

SOCIEDAD CHILENA DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

# NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

Órgano oficial de difusión de la **Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP)**  
y de la **Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP)**



## CONTENIDOS

- **Editorial**
- **Guías Clínicas:**  
Consenso sobre el manejo de eventos de aparente amenaza a la vida del lactante (ALTE)
- **Sección Investigación:**  
El proceso de investigación y su aplicación en rehabilitación respiratoria. Segunda parte
- **Resúmenes de Trabajos Libres**  
**X Congreso SOLANEP México 2014:**  
Asma bronquial - Enfermedad pulmonar crónica - Vía aérea - Infecciones  
Función pulmonar - Malformaciones congénitas - Misceláneas





## **JORNADAS PARA ESPECIALISTAS**

“Avances en Infecciones Respiratorias Agudas y Crónicas en El Niño”  
29 y 30 mayo 2015  
Hotel Plaza El Bosque, Nueva Las Condes (Manquehue 656, Las Condes)

## **XI CONGRESO SOCIEDAD CHILENA DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA**

22 y 23 de octubre 2015  
Hotel Plaza El Bosque, Nueva Las Condes (Manquehue 656, Las Condes)

# NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

ENERO 2015 VOLUMEN 10 NÚMERO 1 Páginas 01 - 48

Órgano oficial de difusión de la  
Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP)  
y de la Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP)

# NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

## EDITOR RESPONSABLE

### **Dra. Solange Caussade**

Pediatra Especialista en Enfermedades Respiratorias  
Profesor Asociado Adjunto  
Facultad de Medicina  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Santiago, Chile

## COMITÉ EDITORIAL

### **Dra. María Lina Boza**

Pediatra Especialista en  
Enfermedades Respiratorias  
Jefe Unidad Respiratorio Infantil  
Hospital San Borja - Arriarán  
Profesor Adjunto de Pediatría  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

### **Dra. Carolina Cruz**

Pediatra Especialista en  
Enfermedades Respiratorias  
Hospital Dr. Roberto del Río  
Santiago, Chile

### **Dr. Agustín León**

Pediatra Especialista en  
Enfermedades Respiratorias  
Clínica Santa María  
Santiago, Chile

### **Dr. Iván Stand**

Pediatra Neumólogo  
Clínica Portoazul  
Docente PostGrado  
Universidad Metropolitana  
Barranquilla, Colombia

### **Dr. Claudio Castaños**

Pediatra Neumólogo  
Jefe Servicio de Neumonología  
Hospital de Pediatría  
Juan Pedro Garrahan  
Docente  
Universidad Nacional de  
Buenos Aires  
Buenos Aires, Argentina

### **Dr. Pablo Jorquera**

Pediatra Especialista en  
Enfermedades Respiratorias  
Hospital Dr. Sótero del Río  
Santiago, Chile

### **Dra. Marcela Linares**

Pediatra Especialista en  
Enfermedades Respiratorias  
Clínica Indisa  
Docente  
Universidad Finis Terrae  
Santiago, Chile

# NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

ENERO 2015 VOLUMEN 10 NÚMERO 1 Páginas 01 - 48

## CONTENIDO / CONTENTS

### EDITORIAL

Dr. Selim Abara - Dr. Jury Hernández..... 02

### GUÍAS CLÍNICAS / CLINICAL GUIDELINES

• **Consenso sobre el manejo de eventos de aparente amenaza a la vida del lactante (ALTE)**  
Chilean consensus on apparent life threatening events (ALTE)  
Comisión de Sueño, Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica..... 03

### SECCIÓN INVESTIGACIÓN

• **El proceso de investigación y su aplicación en rehabilitación respiratoria. Segunda parte.**  
The research process and its application in pulmonary rehabilitation. Part 2.  
Klgo. Iván Rodríguez N..... 10

### RESÚMENES DE TRABAJOS LIBRES X CONGRESO SOLANEP MÉXICO 2014

• **Asma bronquial**..... 15

• **Enfermedad pulmonar crónica**..... 18

• **Vía aérea**..... 23

• **Infecciones**..... 26

• **Función pulmonar**..... 30

• **Malformaciones congénitas**..... 32

• **Misceláneas**..... 36

Estimados socios y amigos de SOCHINEP:

Nos sentimos complacidos por el contenido del presente número de la Revista Chilena de Neumología Pediátrica.

Destacamos en primer lugar, la publicación del fruto de un trabajo de equipo, serio y eficiente, de la “Comisión de Sueño” de la Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica, dirigida por el Dr. Pablo Brockmann. Nos referimos al primer consenso de nuestra Sociedad sobre el manejo de eventos de aparente amenaza de la vida del lactante (ALTE), el que reviste gran importancia al considerar el amplio espectro de estudios que se suelen solicitar, con elevados costos y bajo rendimiento. Este consenso describe con claridad las indicaciones de hospitalización, acota el cuándo y cómo estudiar a estos pacientes, precisa las indicaciones de uso de monitores en domicilio y aclara la relación o mejor dicho “la poca relación” entre el ALTE y el síndrome de muerte súbita del lactante.

En segundo lugar es muy destacable haber podido publicar los trabajos libres presentados en el reciente Congreso Solanep realizado en la bella región de Cancún, México, apreciables por su cantidad y calidad, lo que nos permite tener una visión panorámica del desarrollo de nuestra especialidad en Latinoamérica. Agradecemos al Presidente de Solanep, Dr. Francisco Cuevas Schacht quien nos diera las facilidades para la difusión de esos trabajos, en un gesto de amistad y de confianza.

Finalmente, debemos aplaudir la entrega de herramientas útiles para realizar trabajos de investigación, en el artículo del Kinesiólogo Iván Rodríguez. Sabemos las dificultades para realizar esta actividad en nuestro medio, por lo que esperamos que este artículo sea un incentivo a desarrollar nuevos trabajos científicos.

Como directiva de SOCHINEP, deseamos mencionar el éxito alcanzado por el reciente Congreso Chileno de Neumología Pediátrica realizado en octubre del presente año y enfatizar su importante asistencia, la alta calidad de las conferencias, tanto de los invitados nacionales como extranjeros, la riqueza de las mesas de preguntas y la importancia que tuvieron las sesiones de trabajos libres, por su calidad y cantidad. Agradecemos a nuestros socios y amigos por la confianza depositada en nuestro quehacer al apoyar estas actividades.

Felicitaciones al comité editorial presidido por la Dra. Solange Caussade por el trabajo desarrollado para lograr una edición de la calidad de este ejemplar.

Dr. Selim Abara E.  
Presidente SOCHINEP

Dr. Jury Hernández C.  
Vice-Presidente SOCHINEP

# Consenso sobre el manejo de eventos de aparente amenaza a la vida del lactante (ALTE)

Chilean consensus on apparent life threatening events (ALTE)

Comisión de Sueño, Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica

**Pablo E. Brockmann (coordinador)<sup>1</sup>, Selim Abara<sup>2</sup>, Carolina Campos<sup>3</sup>, Nils L. Holmgren<sup>2</sup>, Soledad Montes<sup>4</sup>, Hernán Sepúlveda<sup>5</sup>, Daniel Zenteno<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup>Departamento Cardiología y Enfermedades Respiratorias Pediátricas, Pontificia Universidad Católica de Chile, <sup>2</sup>Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo, <sup>3</sup>Hospital Dr. Sótero del Río, <sup>4</sup>Hospital San Borja Arriarán, <sup>5</sup>Hospital Luis Calvo Mackenna, Universidad de Chile, <sup>6</sup>Hospital Guillermo Grant Benavente, Universidad de Concepción

## CHILEAN CONSENSUS ON APPARENT LIFE THREATENING EVENTS (ALTE)

Apparent life threatening events are defined as an acute episode in which the observer fears an infant < 1 year may die. ALTE is characterized by some combination of apnea, color or muscle tone change, choking and has to be followed by cardiorespiratory reanimation. The present consensus paper reviews international and national evidence concerning diagnosis, etiologies, hospitalization criteria and indications for home monitoring.

**Keywords:** apparent life threatening events, ALTE, sudden death, apnea

## RESUMEN

Un Evento de Aparente Amenaza de la Vida o ALTE (del inglés: Apparent Life Threatening Event) corresponde a un episodio agudo que ante los ojos del observador pone en riesgo la vida de un lactante menor de 1 año. Debe presentar la combinación de 2 o más de los criterios siguientes: apnea, cambio de color, alteración del tono, atoro e implicar la necesidad de algún tipo de maniobras para reanimar. En el presente consenso sobre el manejo de un ALTE se revisaron la evidencia internacional y nacional respecto al enfoque diagnóstico, estudio etiológico, criterios y duración de hospitalización y las indicaciones de monitorización domiciliaria.

**Palabras clave:** evento de aparente amenaza a la vida, ALTE, apnea, muerte súbita

## INTRODUCCIÓN

Un Evento de Aparente Amenaza de la Vida o ALTE (del inglés: Apparent Life Threatening Event) en un lactante pequeño, actualmente continúa siendo un desafío para el médico que lo enfrenta. A pesar del gran avance en recursos diagnósticos y de seguimiento en las últimas décadas, que nos han permitido tener mucha información y entender los eventos que pueden producir un ALTE; enfrentados al caso individual, el médico debe tomar difíciles e importantes decisiones, a veces con muchas interrogantes (1).

A mediados de los años sesenta, se inició el uso de los monitores de apneas, para el manejo de esta patología en prematuros; extendiéndose posteriormente la monitorización cardiorrespiratoria para el manejo de diversas condiciones agudas y crónicas. A fines de los setenta, se iniciaron las primeras investigaciones sobre las posibles etiologías del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SMSL) o SIDS (del inglés: Sudden Infant Death Syndrome), con la hipótesis de que estos niños, podrían haber presentado un episodio previo al evento final, con las características de lo que hoy conocemos como ALTE (1).

### Correspondencia:

Dr. Pablo E. Brockmann  
División de Pediatría, Escuela de Medicina  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Dirección: Lira 85, 5to piso 8330074 Santiago, Chile  
Fono: 56-2-23543767  
e-mail: pbrockmann@med.puc.cl

Las investigaciones continuaron su desarrollo en los ochenta y mediados de los noventa, sobre aspectos fisiológicos, variables bioquímicas y metabólicas en recién nacidos con historia de ALTE, de manera de aclarar las causas y dilucidar su relación con el SIDS. La posible relación entre ALTE y SMSL nunca ha sido demostrada, existiendo evidencias que ambas condiciones podrían no estar relacionadas (1). En el año 1986, el National Institute of Child Health and Human Development acuña el término ALTE a un episodio que atemoriza al observador, caracterizado por una combinación de apnea central y ocasionalmente obstructiva, cambios en la coloración (habitualmente cianosis, palidez o rubicundez), asociado a alteraciones del tono muscular (hipotonía), con ahogo o sofocación (2).

Esta definición, con un componente subjetivo importante, describe una multiplicidad de factores observados, producto de numerosas etiologías, algunos que deben ser sospechados desde el inicio, como infecciones bacterianas graves, convulsiones, abuso infantil, trastornos metabólicos y apneas graves con hipoxemia. En un porcentaje que varía de un 20% a casi la mitad de los casos, no se encuentra etiología, lo que a veces es referido como "ALTE idiopático" (3). Este fenómeno queda de manifiesto en una revisión sistemática publicada el 2004, en la cual se analizaron un total de 2912 citas bibliográficas, de las cuales se incluyeron 8 estudios (n=643 lactantes). En todos los estudios incluidos, se hospitalizaron a los pacientes y se obtuvieron más de 728 diagnósticos distintos al momento del alta (4).

Versión original publicada en Rev Chil Pediatr 2014;85(3):378-387

Hacia el año 2000 se habían estudiado diversas condiciones

que podían conducir a un ALTE, pero en los últimos años, las investigaciones han disminuido posiblemente por la subjetividad de las observaciones, el uso de terminología distinta para describir los mismos episodios y la multiplicidad de causas.

Se ha estimado que el 7% de los casos de SMSL son precedidos por un ALTE (5). La incidencia de ALTE es variable; calculando entre 0,46 y 10 por cada 1.000 nacidos vivos, lo que representa el 0,8% y el 1% de todas las consultas en Servicios de Urgencias de menores de 1 año y hasta un 2% del total de hospitalizaciones pediátricas (6). Los eventos de ALTE con resultado de muerte son globalmente un 7,6% (7). En nuestro país, se cuenta con los datos de Santiago y Concepción respecto a prevalencia y etiología de ALTE (8-9), la cual fue similar a los datos publicados en el extranjero.

Es importante señalar que el clínico puede enfrentarse a un niño en buenas condiciones al momento de consultar (posterior al evento) en el 80% de los casos, por lo que no es fácil decidir cuándo hospitalizar y estudiar (10), debiendo realizar una detallada historia clínica, identificar y tratar cualquier trastorno subyacente, educar y apoyar a la familia, organizar el estudio y seguimiento (3). Con frecuencia se realizan estudios de alto costo, que rara vez contribuyen a determinar la causa del ALTE. Sólo un 7% a 16% de los niños ingresados por ALTE necesitan una intervención significativa durante la hospitalización (6).

## OBJETIVO

El objetivo del presente consenso fue revisar la mejor evidencia tanto internacional como nacional referente al tema ALTE. Mediante la revisión de forma independiente de los estudios relevantes al respecto, se llegó a un consenso de recomendaciones de expertos en el tema, sugiriéndose una pauta de estudio, manejo y tratamiento que permita tratar de la mejor manera posible este difícil cuadro clínico.

## DEFINICIÓN

La definición de ALTE se ha tomado del acuerdo publicado por el National Institute of Child Health and Human Development en 1986 (2). Las publicaciones internacionales y nacionales han citado y seguido esta definición desde esa fecha, por lo que planteamos que ésta debiera de ser la definición diagnóstica única que se utilice para el manejo de los pacientes con ALTE. ALTE debería ser un diagnóstico operativo de ingreso, pero no debería ser considerado como un diagnóstico de egreso si se ha logrado identificar la causa.

Como se mencionó en la introducción, ALTE corresponde a un evento súbito con las siguientes características:

- 1.-Su definición es subjetiva y depende de la impresión del cuidador, frecuentemente madre o padre.
- 2.-Es un diagnóstico operativo exclusivo de lactantes menores de 1 año.
- 3.-Corresponde a un evento agudo que ante los ojos del observador pone en riesgo la vida del niño.

4.-Debe presentar la combinación de más de 1 de los criterios siguientes: Apnea / cambio de color / alteración del tono / atoro.

5.-Implica la necesidad de algún tipo de maniobras para reanimar. Este último punto es difícil, ya que los cuidadores habitualmente no están capacitados o entrenados en maniobras de reanimación cardiopulmonar formales, por lo que la estimulación que se realizó al lactante (agitar, soplar, remecer, entre otros) merece especial atención al momento de realizar la anamnesis.

Se sugiere expresamente no utilizar los términos "muerte súbita frustra", "apnea", "crisis de apnea" o similares que asimilen el ALTE con otras patologías, que no tienen necesariamente asociación fisiopatológica.

## FACTORES DE RIESGO

Factores de riesgo para presentar un ALTE (7):

- 1.-Tabaquismo materno
- 2.-Prematurez.

Factores de riesgo de potencial gravedad de un ALTE (ALTE severo, recurrente y/o asociado a una enfermedad subyacente) (10):

- 1.-Prematurez
- 2.-Edad gestacional corregida < 43 semanas, aumenta hasta en 5.2 veces el riesgo de repetir un evento durante la hospitalización (10-11). Múltiples ALTEs (en cluster y/o recurrente después del alta), muchos estudios reportan mayor riesgo de una enfermedad de base, ej. maltrato infantil y convulsiones.
- 3.-Síntomas de infección respiratoria, un estudio mostró que tienen mayor probabilidad de repetir eventos que inicialmente pueden ser interpretados como ALTE (10-11).
- 4.-Requerimiento de reanimación cardiopulmonar vigorosa o formal para abortar el episodio (10).
- 5.-Hermanos o familiares directos con antecedente de muerte súbita (12).
- 6.-Antecedentes sociales de riesgo (12).

La edad como factor de riesgo principal para un ALTE ha sido investigada en varios estudios, en una revisión sistemática de 2013 por Tieder y cols. (10) señalando que a menor edad aumenta hasta en 5.2 veces el riesgo de repetir ALTE durante la hospitalización, lo cual es más significativo en menores de 6 meses. Esto está en línea con los resultados de los dos estudios chilenos de ALTE publicados hasta la fecha, en los cuales se pudo demostrar que la mayor parte de los casos sucedía antes de los 6 meses de vida, con un alza de los casos alrededor del 2do mes de vida (8-9).

## ETIOLOGÍA

Se han descrito múltiples causas de ALTE, asociando estos eventos a infecciones respiratorias virales, reflujo gastroesofágico (RGE), convulsiones, alteraciones anatómicas de la vía aérea, causas cardíológicas, metabólicas o idiopáticas (10). El diagnóstico



diferencial de ALTE publicado en la literatura internacional, varía según el estudio realizado y los medios disponibles en cada uno de los centros en los cuales se efectuó.

Tieder y cols. (10), describen las etiologías más frecuentes de ALTE, dentro de las cuales se encuentra RGE o regurgitación, infecciones virales y convulsiones (Tabla 1). Es fundamental la sospecha de maltrato o Síndrome de Münchhausen por poder, ante ALTEs múltiples (cluster o recurrente post-alta), llegando a ser responsable de 0.4-11% de los ALTE (10). Cabe recordar que la primera demostración de apneas asociadas a ALTE recurrente fue publicada en 1971 por Steinschneider en los Estados Unidos (13), resultando años después en una confesión de infanticidio múltiple por la madre de los menores. Los hallazgos del examen físico y de una historia sugerente de un ALTE no orgánico asociado a maltrato infantil son: múltiples ALTE evidenciado por 1 solo testigo, historia de falta de respuesta a la reanimación, hipotonía, muerte súbita de hermano, equimosis facial o hemorragia u otros signos de maltrato al examen físico.

La Tabla 1 resume los síntomas y hallazgos sugerentes de las causas más frecuentes de ALTE. No obstante a lo anterior, entre

un 20 a 30% de los casos no se logra llegar a una etiología clara pese a un estudio detallado.

### CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

La gran variabilidad etiológica y de presentación de los ALTE hace difícil establecer consideraciones estándares para determinar hospitalización; pese a la existencia de recomendaciones, la gran mayoría de estos pacientes se hospitaliza. La decisión de hospitalización es responsabilidad del médico que recibe al paciente, quien tomando en consideración la presentación clínica y repercusión que generó el evento en los padres, define el tratamiento (9,14).

Se estima que el 12-14%, presenta recurrencia, la cual se da en 85% durante las primeras 24 hrs. después del episodio inicial (11,15).

La necesidad de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) o estimulación vigorosa, es considerada por algunos autores como indicación absoluta de hospitalización; pese a la subjetividad y/o incerteza de la real necesidad de ésta (12,16).

**Tabla N°1**  
Síntomas, hallazgos y estudio sugerido

Causas	Síntomas y hallazgos	Estudio sugerido
<i>Gastrointestinales</i> RGE Aspiración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vómitos</li> <li>Atoros o tos con alimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phmetría</li> <li>Estudio video-deglución</li> <li>Evaluación fonoaudiológica</li> </ul>
<i>Respiratorias</i> Infección viral/Pertussis  Aspiración/cuerpo extraño Alteración anatómica vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coriza, tos, sibilancias, fiebre, hipotermia</li> <li>Historia ingestión cuerpo extraño</li> <li>Estridor, dificultad con alimentación, dismorfias, especialmente cráneo-faciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel viral, IFD viral</li> <li>PCR Bordetella</li> <li>Evaluación endoscópica vía aérea</li> <li>Evaluación endoscópica vía aérea</li> </ul>
Trauma Munchhausen por poder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia de trauma, sangre en boca o nariz</li> <li>ALTE previo, hermano con SIDS, historia discordante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación clínica radiológica</li> <li>Descartar maltrato</li> <li>Sospecha clínica</li> </ul>
Neurológicas/convulsivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de conciencia</li> <li>Desviación de la mirada</li> <li>Convulsión, Hipotonía/hipertonía</li> <li>Microcefalia/macrocefalia</li> <li>Dismorfias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEG</li> <li>Eco cerebral</li> <li>TAC/RNM de cerebro</li> <li>Glicemia; Ca, P, Mg, ELP</li> <li>Estudio Metabólico</li> </ul>
Apnea emotiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clínica sugerente sin otros hallazgos (en vigilia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descartar anemia asociada</li> </ul>
Enfermedades metabólicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia familiar</li> <li>Convulsiones</li> <li>Problemas con alimentación</li> <li>Compromiso de conciencia</li> <li>Dismorfias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glicemia</li> <li>Lactato, amonio, piruvato</li> <li>Aminoacidemia, aminoaciduria, etc.</li> </ul>
<i>Cardiovascular</i> Cardiopatía congénita/arritmias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación con dificultad</li> <li>Diaforesis</li> <li>Cianosis central, Síncope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrocardiograma (QTc)</li> <li>Holter 24 horas</li> <li>Ecocardiograma Doppler</li> </ul>
<i>Infeciosas</i> Meningitis/Septicemia/ITU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiebre, Hipotermia, Letargia y/o Shock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemograma, PCR</li> <li>Hemocultivos, Orina completa, urocultivo</li> <li>Punción lumbar</li> </ul>
Medicamentos o tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compromiso de conciencia</li> <li>Letargia, antecedentes previos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Screening toxicológico en sangre y/o orina</li> </ul>

Los factores de riesgo deben ser considerados al momento de decidir el alta a domicilio desde el servicio de urgencia; además de condiciones patológicas asociadas a mayor riesgo de ALTE y/o recurrencia (por ej.: malformaciones craneofaciales, genopatías, enfermedades neuromusculares y cardiovasculares) (6).

**Criterios de Hospitalización**

- Empleo de RCP o estimulación vigorosa
- Antecedentes de Prematuridad. Menos de 43 semanas de edad gestacional corregida
- Menor de 2 meses
- Recurrencia
- Hermano fallecido por SMSL
- Condición patológica asociada
- Sospecha de Maltrato Infantil
- Factores de riesgo social

**Lugar de Hospitalización**

La hospitalización debe ser en una unidad donde se puede realizar una monitorización cardiorespiratoria continua y eventual reanimación adecuada y segura, conforme a la realidad de los distintos establecimientos de salud.

El paciente que requirió RCP evidentemente necesaria y/o que presenta nuevos eventos constatados por personal de salud, debe ser siempre manejado en UCIP.

**Objetivos de Hospitalización (12,17)**

- Monitorización, observación clínica y tratamiento de recurrencias
- Realizar de estudios etiológicos generales y específicos
- Determinación de tratamientos específicos
- Educación a padres en reanimación cardiopulmonar y medidas que disminuyen SMSL

**Criterios de alta Hospitalaria**

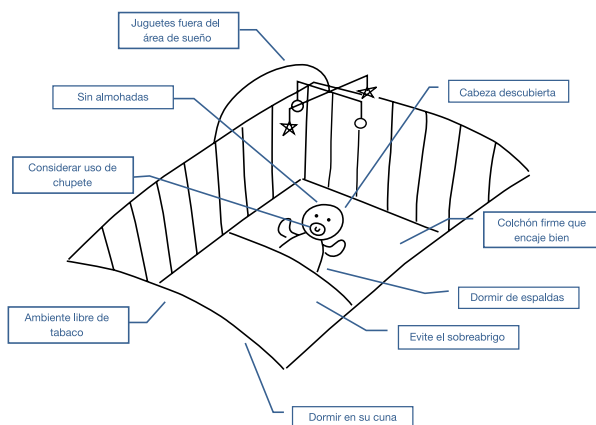
- Monitorización mínima de 24 hrs. sin nuevos eventos, con resultados de estudios dentro de rango normal
- ALTE secundario: Una vez tratada patología que causó el ALTE
- ALTE idiopático: por lo menos con estudios iniciales conocidos, dentro de rango normal
- Padres educados en como enfrentar un nuevo episodio de ALTE y entrenados en RCP
- Identificación y corrección de factores de riesgo de maltrato infantil
- Educación de Medidas para un dormir seguro (Factores de riesgo SMSL, se recomienda utilización de “tarjetas de cuna” (Figura 1)

**Objetivos del control ambulatorio (12)**

- Confirmar la etiología atribuida a los eventos
- Descartar comorbilidad asociada
- Derivar a subespecialidades si procede
- Mitigar el estrés de familiares frente a dudas que surgen y/o no resueltas durante hospitalización

- Reforzar educación sobre factores de riesgo de SMSL
- Control de monitorización domiciliaria
- Descartar evidencias de maltrato infantil

**Figura N°1**  
Medidas para un dormir seguro



**ASOCIACIÓN CON MUERTE SÚBITA**

No existe evidencia que sustente que el ALTE se asocie, ni sea precursor de SMSL (7,18). La mayor parte de los estudios han determinado diferencias entre ellos (Tabla 2); sin embargo también se han demostrado similitudes, especialmente con respecto al tabaquismo materno que se encuentra significativamente aumentado en ambos grupos de lactantes y en los cuales también se han encontrado alteraciones polisomnográficas sutiles (19-21).

**Tabla N°2**

Principales diferencias entre Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SMSL) y Eventos de Aparente Amenaza a la Vida del Lactante (ALTE)

	SMSL	ALTE
Incidencia x 1.000 RN	0,4-0,8	0,6-2,5
Edad	2-4 meses	2-3 semanas antes
Género predominante	Masculino	Indiferente
Relación con sueño	Sueño	Vigilia o sueño
Posición de mayor riesgo	Prono	Indiferente
Efecto de campaña "Dormir de espaldas"	Reducción altamente significativa	Indiferente

**ESTUDIO**

El estudio de laboratorio se plantea en casos en que el episodio se considere que fue amenazante de la vida; y en aquellos que la historia y/o el examen físico no proporcionan una explicación del episodio que motivó la consulta. Así, por ejemplo, en un recién nacido con una coriza obstructiva, o en un lactante que presentó un laringoespasma provocado por un episodio

de reflujo gastroesofágico, como causas reconocibles del episodio que motivó la consulta, no sería necesario estudios de laboratorio (10,22-25).

**1.- Evaluación inicial de Laboratorio:** incluye hemograma, gases en sangre, glicemia, electrolitos plasmáticos, nitrógeno ureico, calcio, magnesio, amonio, lactato, electroencefalograma, radiografía de tórax y electrocardiograma. En caso de haber compromiso sensorial, o algún déficit neurológico, debe realizarse un screening toxicológico (para tóxicos y fármacos (22), y una imagen cerebral (Ecografía en menores de 3 meses, Tomografía Computada o Resonancia Nuclear Magnética).

**2.- Evaluación secundaria de Laboratorio:** solo en casos seleccionados y debe ser guiada por una sospecha clínica, que oriente la investigación, pues la relación costo-beneficio resulta extremadamente alta.

a.- En paciente febril o de aspecto tóxico se debe realizar una evaluación completa según edad, hemocultivos, análisis completo de orina, estudio de LCR.

b.- Si hay contexto de infección respiratoria aguda, investigación de virus respiratorios (IFD o amplificación genética), IFD ó PCR Bordetella, radiografía de tórax.

c.- En pacientes con atoros y ALTE recurrente, con sospecha de una alteración en la deglución, estudio de Video-deglución y una radiografía Esófago-Estómago-Duodeno con bario.

d.- Sospecha de un anillo vascular: esofagograma con bario, fibrobroncoscopia, AngioTAC.

e.- Frente a sospecha de enfermedad metabólica, por compromiso

de conciencia, vómitos, deterioro neurológico, convulsiones, antecedentes familiares, debe realizarse un screening para enfermedades metabólicas y si los elementos clínicos y resultados preliminares lo ameritan, estudios específicos de enfermedades metabólicas.

f.- Si hay sospecha de enfermedad cardíaca, electrocardiograma, Ecocardiografía. Si la sospecha se focaliza en una arritmia, se indica un Holter de arritmias de 24 horas.

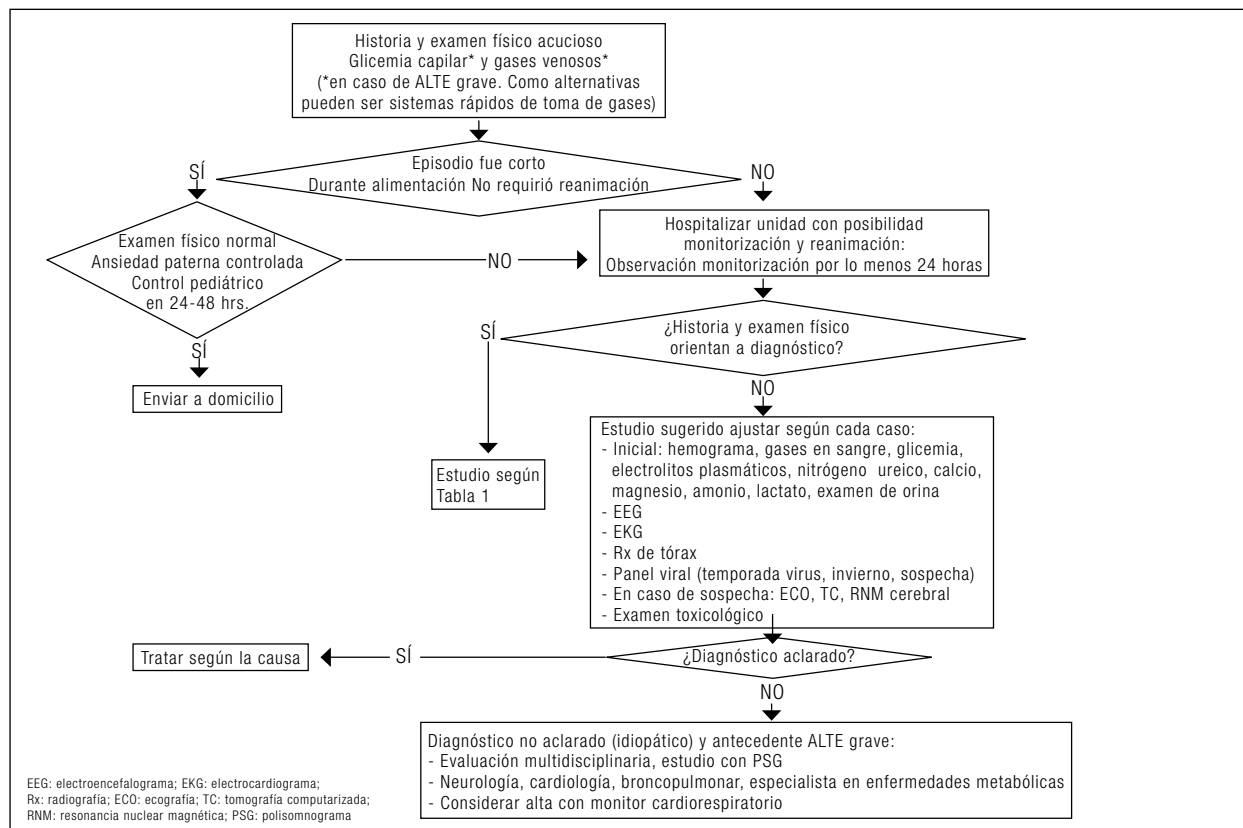
g.- Si hay elementos de trauma accidental o no accidental, convulsiones, procesos expansivos intracraneanos o hemorragias intracraneanas, está indicado realizar ECO (en menores de 3 meses), TAC o Resonancia nuclear magnética de cerebro.

h.- Si hay sospecha de abuso infantil, además de una imagen cerebral se debe realizar estudio completo de esqueleto, fondo de ojo con dilatación pupilar y una evaluación del grupo familiar en sus aspectos sociales, psicológicos y factores de riesgo asociados.

i.- En ALTEs que se presentan durante el sueño, asociados a una apnea, o con sospecha de una disfunción respiratoria, cardíaca o neurológica durante el sueño puede considerarse una polisomnografía, aunque este examen no ha demostrado ser útil en predecir nuevos episodios de ALTE, ni en reducir el riesgo de muerte súbita. También tiene indicación en pacientes portadores de malformaciones o síndromes genéticos, enfermedades neuromusculares o malformaciones cráneo-faciales.

En la Figura 2 se muestra un algoritmo sugerido para el enfrentamiento de un lactante que presenta un ALTE, en

Figura N°2 Algoritmo sugerido para enfrentamiento clínico y diagnóstico de ALTE



la Tabla 1 se resumen los exámenes a realizar según la sospecha diagnóstica.

### USO DE MONITOR Y SEGUIMIENTO

#### Seguimiento post alta

Se sugiere que todos los pacientes deberían ser evaluados precozmente 48 a 72 hrs. posterior al alta. Recomendamos en ALTE idiopático y/o de riesgo al menos 1 vez al mes durante mínimo 3 meses, luego según evolución de cada caso.

#### Indicación de monitor cardiorrespiratorio

Los monitores cardiorrespiratorios han sido usados en las últimas décadas para monitorizar pacientes con potencial riesgo de apneas o alteraciones de la frecuencia cardíaca. Su uso se expandió rápidamente después de la publicación de Steinschneider de 1972, en la cual se demostraba una asociación entre registros poligráficos con apneas previo al fallecimiento consecutivo de lactantes de una misma familia por SMSL (13). Sin embargo, como se señaló anteriormente, se logró establecer con posterioridad que se trató de un infanticidio múltiple en este lamentable caso.

De todas formas, se debe tener presente algunas consideraciones respecto al monitor cardiorrespiratorio, antes de revisar sus indicaciones. El monitor cardiorrespiratorio no detecta apneas obstructivas, ni episodios de caídas de saturación de oxígeno. Detecta solamente apneas de tipo central y cambios en la frecuencia cardíaca (taquicardia, bradicardia). La monitorización cardiorrespiratoria no debe ser recomendada para prevenir la muerte súbita, ya que existe evidencia sólida que demuestra que su uso no la previene (26).

En el estudio CHIME (Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation) (26) que reclutó a más de 1000 pacientes en California, se pudo demostrar similares tasas de muerte súbita en los grupos con y sin monitor cardiorrespiratorio. Por otro lado, está bien documentado que han existido casos de fallecimiento de pacientes debidamente conectados a un monitor cardiorrespiratorio (27). Se propone además que el monitor cardiorrespiratorio o multiparámetros debe cumplir con las siguientes características:

- 1) Registrar movimientos respiratorios y trazado electrocardiográfico
- 2) Memoria para facilitar la lectura y validación de los eventos

Los monitores que no sean cardiorrespiratorios y midan de otra forma movimientos del lactante sobre la cama o bien sean sobrepuestos no están recomendados formalmente.

Indicaciones sugeridas de monitor cardiorrespiratorio en pacientes que presentaron un ALTE:

- 1.- ALTE idiopático, es decir, el cual en que no se ha logrado llegar a una etiología evidente, pese a un estudio acucioso y polisomnografía.
- 2.- ALTE recurrente ( $\geq 2$  episodios).
- 3.- ALTE grave, sin causa clara, con reanimación formal o cianosis

persistente. Antecedentes de enfermedad de base (prematurez, displasia broncopulmonar, Síndrome de Down, enfermedades neuromusculares, malformaciones cráneo-faciales, etc).

4.- Pacientes con ALTE que requieran de ventilación u oxígeno (O<sub>2</sub>) domiciliario.

5.- Pacientes con ALTE y antecedente de ser hermano de un fallecido por muerte súbita.

La duración de la monitorización se propone por el siguiente tiempo:

1.- Mínimo 6 semanas sin alarmas reales ni eventos: ausencia de apneas o bradicardias. No debe de haber registros revisados y validados en la memoria del monitor, que sean sugerentes de apneas, ni bradicardias reales, no artefactuales. La edad mínima para suspender el monitor son 3 meses de vida. En pacientes con factores de riesgo son 6 meses. Idealmente se debe realizar una polisomnografía previa a la suspensión de los monitores cardiorrespiratorios en aquellos pacientes con factores de riesgo, ALTE recurrente o idiopático.

2.- En los pacientes que sean dependientes de O<sub>2</sub> o de ventilación asistida, deberá mantenerse el uso de monitor por todo el tiempo necesario mientras requieran de este tipo de soporte.

3.- En aquellos pacientes que tengan el antecedente de un hermano fallecido por muerte súbita, al menos se deberá de monitorizar hasta la edad en la cual el hermano(a) hubiera fallecido.

4.- La utilidad del monitor pasado el 1er año de vida es desconocida y probablemente no aporte a la vigilancia de estos eventos. Sólo se sugiere seguir con monitor en casos muy puntuales, debidamente documentados con un estudio multidisciplinario y requirentes de soporte ventilatorio o de O<sub>2</sub>.

La lectura del monitor y seguimiento de los pacientes con ALTE, debe ser realizada de forma mensual inicialmente. Si se estimase necesario se sugiere evaluar eventos reportados por los padres de forma simultánea con el monitor. En la Tabla 3 se muestran los parámetros a programar en el monitor según la edad del niño.

**Tabla N°3**

Recomendaciones de variables de monitor cardiorrespiratorio en niños prematuros y de término

	<b>Bradicardia (Latidos/Min)</b>	<b>Apnea (Duración segundos)</b>
Prematuro (semanas edad gestacional corregida)		
<40	100	15
40-44	80	15
>44	70	15-20
Término (meses)		
<1	80	20
1-3	70	20
3-12	60	20

Además se debe brindar un adecuado apoyo a los padres, con atención y ayuda psicológica. El uso de monitor cardiorrespiratorio se ha asociado a angustia y estrés en reportes como el estudio CHIME (28), lo cual debe ser debidamente derivado y apoyado por salud mental. En casos que exista inseguridad respecto a la suspensión del monitor por parte de los padres, esto puede ser alargado dentro de un rango razonable. Se sugiere explicar las limitaciones del registro con un monitor cardiorrespiratorio para evitar generar una falsa seguridad o expectativas no reales respecto a su uso.

En todos los casos, se debe hacer una consejería sobre el

dormir seguro y una capacitación a los padres y/o cuidadores en reanimación cardiopulmonar básica, ya que estas dos medidas han demostrado disminuir la muerte súbita. El lactante siempre debe dormir en su propia cuna en posición supina (de espaldas), en una superficie dura, no blanda (Figura 1). Se debe evitar el uso de frazadas, el sobreabrigo, almohadas y cualquier elemento potencialmente riesgoso. Además, el médico tratante debe insistir en la necesidad de evitar el humo del tabaco y el colecho (dormir en la misma cama con los padres).

**Los autores declaran no presentar conflicto de interés.**

## REFERENCIAS

1. Khushi A, Côté A. Apparent life-threatening events: assessment, risks, reality. *Paediatr Respir Rev* 2011; 12: 124-132
2. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring, Sept 29 to Oct 1, 1986. *Pediatr* 1987; 79:292-299
3. Ross-Russell R, Ravikumar K. Apparent life-threatening Episodes in Children. *Paediatr Child Health* 2007; 17:188-192
4. McGovern MC, Smith MB. Causes of apparent life threatening events in infants: a systematic review. *Arch Dis Child* 2004; 89:1043-1048
5. Esani N, Hodhman JE, Ehsani N, Hoppenbrouwers T. Apparent Life-Threatening Events and Sudden Infant Death Syndrome: Comparison of Risk Factors. *J Pediatr* 2008; 152:365-370
6. Kaji AH, Claudius I, Santillanes G, Mittal M., Hayes K, Lee J, Gausche-Hill M. Apparent Life-Threatening Event: Multicenter Prospective Cohort Study to Develop a Clinical Decision Rule for Admission to the Hospital. *Ann Emerg Med* 2013; 61: 379-387
7. Fu LY, Moon RY. Apparent life-threatening events: an update. *Pediatr Rev* 2012;33:361-368
8. Brockmann P, Gonzalez X, Bertrand P, Sánchez I, Holmgren NI. Perfil clínico de lactantes hospitalizados por un episodio de ALTE (Apparent Life Threatening Event). *Rev Chil Pediatr* 2006;77: 267-273
9. Zenteno D, Quiroz G, Celis M, Tapia J. Causas atribuidas a eventos de aparente amenaza a la vida del lactante. *Rev Chil Pediatr* 2008; 7:163-171
10. Tieder JS, Altman RL, Bonkowsky JL, Brand DA, Claudius I, Cunningham DJ, DeWolfe C, Percelay JM, Pitetti RD, Smith MB. Management of apparent life-threatening events in infants: a systematic review. *J Pediatr* 2013;163:94-99
11. Al-Kindy HA, Gélinas JF, Hatzakis G, Côté A. Risk factors for extreme events in infants hospitalized for apparent life-threatening events. *J Pediatr* 2009; 154:332-337
12. Rocca M y cols. Episodio de posible amenaza a la vida- ALTE. Guía de Práctica Clínica 2005. Comité en Síndrome de muerte súbita del lactante Asociación Latino-Americana de Pediatría ALAPE
13. Steinschneider A. Prolonged apnea and the sudden infant death syndrome: clinical and laboratory observations. *Pediatr* 1972; 50:646-54
14. Tieder JS, Cowan CA, Garrison M, Christakis DA. Variation in inpatient resource utilization and management of apparent life-threatening events. *J Pediatr* 2008;152: 629-635
15. Santiago-Buruchaga M, Sánchez-Etxaniz J, Benito-Fernández J, Vásquez-Cordero C, Mintegi-Raso S, Labayru-Echeverría M, Vega-Martín MI. Assessment and management of infants with apparent life-threatening events in the paediatric emergency department. *Eur J Emerg Med* 2008; 15: 203-208
16. Samuels M, Poets C, Noyes J, Hartmann , Hervenston J, Southall D. Diagnosis and management after ALTE in infants and young children who received cardiopulmonary resuscitation. *BMJ* 1993;306:489-492
17. Zenteno D. Eventos de aparente amenaza a la vida (ALTE): conceptos, etiología y manejo. *Neumol Pediatr* 2006;1:133-138
18. Kahn A et al. Recommended clinical evaluation of infants with an apparent life-threatening event. Consensus Document of the European Society for the Study and Prevention of Infant Death. *Eur J Pediatr* 2004; 163: 108-15
19. Kiechl-Kohlendorfer U, Hof D, Peglow UP, Traweger-Ravanelli B, Kiechl S. Epidemiology of apparent life threatening events. *Arch Dis Child*. 2005;90 (3): 297-300
20. Edner A, Wennborg M, Alm B, Lagercrantz H. Why do ALTE infants not die in SIDS? *Acta Paediatr* 2007; 96:191-194
21. Franco P, Montemito E, Scaillet S, Groswasser J, Kato I, Lin JS, Villa MP. Fewer spontaneous arousals in infants with apparent life-threatening event. *Sleep* 2011; 34:733-743
22. Pitetti RD, Whitman E., Zaylor A. Accidental and non accidental poisonings as a cause of apparent life-threatening events in infants. *Pediatr* 2008; 122: e359-e362
23. Davies F, Gupta R. Apparent life threatening events in infants presenting to an emergency department. *Emerg Med J* 2002; 19: 11-16
24. Brand DA, Altman RL, Purtill K, Edwards KS. Yield of diagnostic testing in infants who have had an apparent life-threatening event. *Pediatr* 2005; 115: 885-893
25. De Piero AD, Teach SJ, Chamberlain JM. ED evaluation of infants after an apparent life-threatening event. *Am J Emerg Med* 2004; 22: 83-86
26. Hunt CE, Corwin MJ, Lister G, Weese-Mayer DE, Ward SL, Tinsley LR et al. Precursors of cardiorespiratory events in infants detected by home memory monitor. *Pediatr Pulmonol* 2008;43:87-98
27. Poets A, Urschitz MS, Steinfeldt R, Poets CF. Risk factors for early sudden deaths and severe apparent life-threatening events. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* edition 2012; 97: f395-397
28. Silvestri JM, Lister G, Corwin MJ, Smok-Pearsall SM, Baird TM, Crowell DH et al. Factors that influence use of a home cardiorespiratory monitor for infants: the collaborative home infant monitoring evaluation. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159: 18-24

# El proceso de investigación y su aplicación en rehabilitación respiratoria. Segunda Parte.

## The research process and its application in pulmonary rehabilitation. Part 2.

**Klgo. Iván Rodríguez N.**

Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián. Concepción. Docente Programa de Magíster en Kinesiología Cardiorrespiratoria, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián. Campus los Leones. Santiago.

Docente Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud. Universidad Santo Tomás. Concepción.

### THE RESEARCH PROCESS AND ITS APPLICATION IN PULMONARY REHABILITATION. PART 2.

The initial stages of clinical research were described in an integrated manner in the first part of this review (1). The integrated approach of these stages creates the background for the design of eligibility criteria, measurement protocols and statistical analysis consistent with the general course of the research process which culminates with the drafting of the results and conclusions.

The general concepts related to inclusion and exclusion criteria, sampling strategies and estimation of sample size, the characteristics of the measurement process and the steps that provide a suitable statistical analysis plan, are described in this second part. This review is expected to enhance research methodology knowledge, so as to encourage the implementation of studies with higher quality standards that would raise the scientific development of this valuable area.

**Key words:** biomedical research, clinical research, respiratory therapy, pulmonary rehabilitation

### RESUMEN

En la primera parte de esta revisión (1) se describieron de manera integrada las etapas iniciales del proceso de investigación clínica. El abordaje acabado de estas etapas genera las bases para el desarrollo de criterios de elegibilidad, protocolos de medición y un plan de análisis estadístico coherente al curso general del proceso que culmina con la redacción de los resultados y conclusiones.

En esta segunda parte se describen los conceptos generales relacionados con los criterios de inclusión y exclusión, estrategias de muestreo y estimación de tamaño muestral, características del proceso de medición y finalmente las etapas que contempla el plan de análisis estadístico. Se espera que este material contribuya al conocimiento en el área de la metodología de la investigación, con el propósito de incentivar la ejecución de estudios con estándares de calidad cada vez más altos, que permitan elevar el desarrollo científico de esta valiosa área disciplinar.

**Palabras clave:** investigación biomédica, investigación clínica, terapia respiratoria, rehabilitación pulmonar

### INTRODUCCIÓN

En la primera parte de esta revisión (1) se describieron las etapas iniciales del proceso de investigación (planteamiento del problema, objetivos, hipótesis y diseños), que sentarán las bases para el desarrollo de un marco metodológico apropiado para el propósito y factibilidad del estudio.

En los párrafos siguientes se abordarán los elementos vinculados con la selección de los sujetos, medición de variables y un procesamiento estadístico que permita la obtención de resultados fidedignos, lo que proporcionará una adecuada validez interna a las conclusiones.

### SELECCIÓN DE LOS SUJETOS Y ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

La correcta elección de los sujetos permite asegurar que los

hallazgos del estudio sean representativos de la población de interés. En este sentido, la población corresponde a un grupo completo de sujetos que comparte una característica específica; y una muestra a un subconjunto de la población que se encuentra disponible para el estudio. Por otra parte, el concepto de "población blanco" se refiere a un gran grupo de personas (a lo largo del mundo) que comparten características clínicas y demográficas con la muestra de estudio y en quienes serán generalizados los resultados (2).

Para lograr una adecuada caracterización de la población de estudio es fundamental el establecimiento de criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión). Esto permitirá definir con certeza en quienes serán generalizados los resultados obtenidos. Los criterios de inclusión especifican las principales características de la población "blanco" en términos de sus aspectos demográficos, clínicos, geográficos y temporales. Por otra parte, los criterios de exclusión, deben especificar a un subgrupo de la población que, cumpliendo los criterios de inclusión, no será estudiado debido a algún factor asociado que podría alterar el resultado del estudio (terapia en uso, factores personales por ejemplo obesidad); o impedir que el sujeto complete el protocolo de investigación propuesto. Por ejemplo: alta probabilidad de pérdida de seguimiento del sujeto, incapacidad para proveer datos de calidad, alto riesgo de efectos adversos de la terapia, consideraciones éticas, etc (2).

#### Correspondencia:

Klgo. Iván Rodríguez Núñez  
Escuela de Kinesiología  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad San Sebastián  
Lientur n° 1457 Concepción, Chile.  
Fono: 041-2487293  
e-mail: ivan.rodriguez@uss.cl



Una vez establecidos los criterios de elegibilidad, se debe determinar la estrategia a través de la cual se reclutará a la muestra de estudio. Las estrategias de muestreo pueden ser probabilísticas o no probabilísticas:

**Muestreo probabilístico:** esta estrategia asegura la generalización fidedigna de los resultados, puesto que a través de la utilización de procesos aleatorios permite asegurar igual probabilidad de selección a cualquier integrante de la población. Los tipos de muestreo probabilístico son: muestreo aleatorio simple, muestreo aleatorio estratificado, muestreo por conglomerados y muestreo sistemático (2,3).

**Muestreo no probabilístico:** se seleccionan aquellos sujetos que cumplen criterios de inclusión y que además son fácilmente accesibles para el investigador, sin considerar procesos estadísticos. Los tipos de muestreo no probabilístico son: muestreo por conveniencia y muestreo consecutivo (2,3). Adicionalmente a la estrategia de muestreo, otro elemento

que debe ser considerado en la fase de diseño de un estudio clínico, es la determinación del tamaño muestral necesario para la ejecución del mismo. Al no realizar un estudio sin el número adecuado de sujetos no podremos proporcionar una precisión adecuada al estimar los parámetros, así como también, se corre el riesgo de no encontrar diferencias significativas cuando en la realidad si existen; o por el contrario, se podrían estudiar un número exagerado de sujetos lo que produce una utilización de recursos innecesaria durante el proceso de investigación. En la Tabla 1 se muestran las fórmulas para el cálculo de tamaño muestral más ampliamente utilizadas en nuestra área (4).

Para la estimación del tamaño de muestra se requiere considerar el nivel de riesgo  $\alpha$  y  $\beta$  dispuesto a aceptar. El riesgo  $\alpha$  (riesgo de error tipo I) corresponde a la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera, es decir, el riesgo existente de que los resultados de nuestro estudio sean significativos cuando en realidad no lo son. El máximo nivel de error tipo I usualmente aceptado en investigación clínica equivale

**Tabla N°1**  
Fórmulas más utilizadas para la determinación del tamaño muestral en investigación clínica.

UTILIDAD	FÓRMULA	VARIABLES
Determinación de proporciones con N conocido.	$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$	<b>N</b> = Cantidad de sujetos de la población. <b>Z<math>\alpha</math></b> = Nivel de seguridad (1,96 <sup>2</sup> si la seguridad es del 95%). <b>p</b> = Proporción esperada. <b>q</b> = 1-p <b>d</b> = Precisión
Determinación de proporciones con N desconocido.	$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2}$	
Determinación de media con N conocido.	$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times S^2}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times S^2}$	<b>N</b> = Cantidad de sujetos de la población. <b>Z<math>\alpha</math></b> = Nivel de seguridad (1,96 <sup>2</sup> si la seguridad es del 95%)*. <b>S</b> = Varianza (desviación estándar al cuadrado) <b>d</b> = Precisión
Determinación de media con N desconocido.	$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times S^2}{d^2}$	
Comparación de medias	$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \times S^2}{d^2}$	<b>n</b> = Sujetos necesarios en cada muestra. <b>Z<math>\alpha</math></b> = Valor Z correspondiente al riesgo de error tipo I*. <b>Z<math>\beta</math></b> = Valor Z correspondiente al riesgo de error tipo II**. <b>S</b> <sup>2</sup> = Varianza del grupo control. <b>d</b> = Diferencia mínima esperada.
Comparación de proporciones	$n = \frac{[Z_{\alpha} \times \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta} \times \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$	<b>n</b> = Sujetos necesarios en cada muestra. <b>Z<math>\alpha</math></b> = Valor Z correspondiente al riesgo de error tipo I*. <b>Z<math>\beta</math></b> = Valor Z correspondiente al riesgo de error tipo II**. <b>p</b> <sub>1</sub> = Valor de la proporción en el grupo de referencia o control. <b>p</b> <sub>2</sub> = Valor de la proporción en el grupo experimental. <b>p</b> = Media de ambas proporciones $(p = \frac{p_1 + p_2}{2})$

\*: Es usualmente aceptado un riesgo de error tipo I inferior al 5%, el valor Z correspondiente a este nivel de error es 1,96

\*\* : Es usualmente aceptado un riesgo de error tipo II inferior a 20%, el valor Z correspondiente a este nivel de error es 0,842.

al 5%, y es lo que habitualmente consideramos como valor "p", que dicho sea de paso, no es un indicador de fuerza de asociación ni de su importancia, solo equivale al riesgo existente de que nuestros resultados se deban a la influencia del azar (4-6).

Por otra parte, el error  $\beta$  (riesgo de error tipo II) consiste en aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa, es decir, equivale a la probabilidad de considerar que nuestros resultados no son significativos cuando en realidad si lo son. Adicionalmente, el concepto de *potencia estadística*, se refiere a la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa, es decir, el riesgo de que los resultados en la muestra sean estadísticamente significativos, al igual que en la población blanco. Equivale al complemento del error  $\beta$ , por lo tanto, de considerar un riesgo de error  $\beta$  de 0,2, la potencia estadística sería 0,8 (80%) (4-6).

### PROCESO DE MEDICIÓN DE VARIABLES

Una vez realizado el reclutamiento de la muestra de estudio se inicia el proceso de medición, el que debe describir el fenómeno en estudio de manera que sea posible analizarlo estadísticamente. En este contexto, el proceso de medición debe asegurar altos estándares de validez y confiabilidad de manera de minimizar el sesgo de medición que puede afectar la validez interna de los resultados obtenidos. A continuación se explican de manera sucinta los conceptos de validez y confiabilidad.

**Validez:** O exactitud de una variable, es el grado en el que esta mide lo que se pretende representar. Permite establecer el grado en el cual los hallazgos observados conducen a una conclusión correcta en relación al fenómeno que ocurre en la muestra de estudio y en la población. Cuando se atenta contra la validez en la medición, se incrementa el error sistemático y por ende el sesgo en los resultados. La evaluación de la validez posee tres aspectos principales dependiendo del tipo de variable en estudio: validez de contenido, validez de constructo y validez asociada a criterio (7).

**Confiabilidad:** O precisión, se refiere a grado de reproducibilidad que tenga el proceso de medición llevado a cabo. Este parámetro es afectado por el error aleatorio (azar), es decir, a mayor error aleatorio, menos precisas son las mediciones. Existen tres fuentes de variación en la medición: variabilidad de observador, variabilidad de sujeto y variabilidad de instrumento. La valoración de la confiabilidad implica la evaluación de la consistencia de mediciones repetidas intraobservador e interobservador (7).

### PROCESO DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico de los datos exige el abordaje acabado de las etapas previas del proceso de investigación. Por este motivo, el proceso de análisis debe ser planificado antes de iniciar el estudio, considerando la pregunta de investigación, diseño empleado y las características de variables medidas a lo largo del proceso de investigación. En este sentido, el proceso de

análisis debe ser considerado como una etapa más del proceso de investigación y no como el fin último del estudio. **"Investigar no es el mero análisis de una planilla de datos"**.

Las etapas generales que contempla el análisis estadístico pueden ser expresadas como sigue:

**Análisis exploratorio de los datos:** Constituye la etapa inicial del proceso, es cuando se revisa detalladamente las variables, los sujetos y los datos insertos en la planilla, orientando la mirada hacia valores perdidos, errores en la digitación (ejemplo: cuando se digita la letra "o" por el número "0" [cero]), casillas en blanco, etc. Vale la pena mencionar que el software más empleado para la construcción de planillas *ad-hoc*, con el propósito de registrar datos durante la medición de las variables es el programa *Excel*, gracias a su simplicidad de uso y lo intuitivo de sus comandos.

Adicionalmente, en esta etapa es cuando se debe evaluar la distribución de frecuencias en cada una de las variables cuantitativas. Una de las distribuciones teóricas mejor estudiadas y más empleadas en investigación clínica es la distribución normal o también llamada *distribución gaussiana*, cuyas principales propiedades son que la moda, media y mediana recaen en un mismo punto, la curva normal es asintótica al eje de las abscisas, el área total bajo la curva (campana de Gauss) es igual a 1, es simétrica respecto a su media, el segmento comprendido entre -1,96 y + 1,96 desviaciones estándar de la media es igual a al 95%, entre otras. Para determinar si los datos poseen una distribución normal se debe realizar un contraste de normalidad para lo cual existen diversos test estadísticos, los más empleados son el test de Kolmogorov-Smirnov, cuando la muestra es mayor a 50 sujetos; y el test de Shapiro Wilk, cuando la muestra es menor a 50 sujetos. Como resultado de estas pruebas se espera es que la distribución de los datos medidos no difiera significativamente de una distribución normal hipotética, por este motivo, cuando la distribución de los datos es normal se acepta la hipótesis nula, es decir, el valor de p es mayor a 0,05 (5,8).

**Análisis descriptivo de los datos:** En esta etapa es cuando se caracteriza la distribución de las variables medidas en términos de su tendencia central y dispersión. Las **medidas de tendencia central** equivalen al punto respecto al cual las observaciones tienden a agruparse. Las más utilizadas son:

**Promedio:** Equivale a la media aritmética, se calcula sumando todas las observaciones y dividiéndolas por el número total de observaciones. El promedio se utiliza como una medida de resumen para variables discretas y continuas. No es apropiado para datos nominales y ordinales. Se recomienda su uso cuando la variable medida tiene una distribución normal y en la lista de datos existen escasos valores atípicos o extremos.

**Moda:** Representa a la categoría más repetida; en general no existen restricciones para su uso, sin embargo, se recomienda cuando las variables se encuentran en escala nominal. Ejemplo: sexo, raza, etc.



**Mediana:** Equivale al valor del individuo por debajo del cual se encuentra el 50% de las unidades; se recomienda su uso cuando las variables se encuentran en escala ordinal, es decir, cuando es posible utilizar aquellas medidas que se basan en la posibilidad de ordenar las observaciones. Sin embargo, también puede ser utilizada con datos continuos o discretos cuando no poseen una distribución normal, así como también, cuando la cantidad de casos observado es pequeña y existe una gran dispersión en los datos. Una de las fortalezas de esta MTC es que no es influenciado por valores extremos.

Por otra parte, las **medidas de dispersión** representan el grado de variabilidad de los datos obtenidos. Entre ellas existen:

**Rango:** Equivale a la diferencia entre la observación más alta y más pequeña. Considera solo los valores extremos de los datos. En este contexto, su utilidad es limitada puesto que es altamente sensible a valores excepcionalmente pequeños o amplios y no a la variabilidad de todos los datos obtenidos.

**Rango intercuartílico:** Se obtiene a partir de la diferencia entre el percentil 75 y 25. Es un estadístico más robusto y no se encuentra influenciado por valores extremos.

**Desviación estándar (DE):** Es el más ampliamente utilizado y equivale al promedio de las diferencias entre de las observaciones individuales con la media aritmética de la variable. Considerando que la sumatoria de las desviaciones que quedan por encima de la media es idéntica a la que queda por debajo de esta, para el cálculo de la DE, debe emplearse el valor absoluto de las diferencias, de lo contrario la DE sería cero.

Para un adecuado análisis descriptivo de los datos, las variables deben ser presentadas en función de una medida de tendencia central y dispersión. Por otra parte, la elección de una u otra depende del tipo de dato, naturaleza de la variable, cantidad de sujetos evaluados, presencia de valores extremos, tipo de distribución, etc (8).

**Análisis inferencial de los datos:** Permite determinar las propiedades de una población a partir de la muestra de estudio. Para su realización es necesario haber desarrollado acabadamente cada una de las fases previas del proceso de investigación.

En términos generales, el proceso de análisis inferencial se enfoca en determinar el nivel de confianza con el que es posible extrapolar los resultados de la muestra a una población determinada, para lo cual es necesario realizar un contraste de hipótesis (o contraste de significancia). El nivel de confianza mínimo para confirmar las hipótesis es 95%, es decir, debe existir menos de un 5% de probabilidad de que los resultados obtenidos se den por efecto del azar y no representen la realidad de la población de estudio (6).

La selección del test estadístico para la realización del contraste de hipótesis depende de la pregunta de investigación,

diseño de estudio, naturaleza y distribución de las variables empleadas. En la Tabla 2 se muestran los test estadísticos más utilizados en investigación clínica (9).

**Tabla N°2**  
Principales pruebas estadísticas para contraste de hipótesis según tipo de variable

Asociación de variables	Test estadístico
Variable continua/variable dicotómica.	Paramétrico: • t-student No paramétrico*: • U de Mann-Whitney (muestras independientes) • Wilcoxon (muestras pareadas)
Variable continua/variable categórica (más de dos)	Paramétrico: • ANOVA Post hoc**: • Turkey • Shieffé • Bonferroni No paramétrico*: • Kruskal Wallis
Dos variables continuas	Paramétrico: • r de Pearson No paramétrico*: • Rho de Spearman
Dos variables dicotómicas (tabla de contingencia)	• Chi cuadrado de Pearson • Test exacto de Fisher

\*Se debe emplear cuando las variables no poseen distribución normal

\*\*se deben emplear una vez que se ha conocido la presencia de diferencias significativas entre las medias de las categorías contrastadas, con el objetivo de conocer que parejas de variables son significativamente distintas y que parejas de variables no lo son.

## CONCLUSIÓN

Como ha sido revisado precedentemente, investigar es un proceso dinámico que contempla etapas cada una de las cuales debe ser totalmente completada antes de avanzar a la siguiente. Acelerar la marcha sin controlar los sesgos o saltarse alguna de las fases del proceso, incrementa significativamente el riesgo de cometer errores de manera sistemática, lo que ineludiblemente producirá resultados erróneos afectando la validez del estudio realizado.

Generar conocimiento significativo que finalmente contribuya a la salud de nuestros pacientes, es probablemente la motivación de aquellos kinesiólogos que invierten tiempo y recursos en desarrollar investigación clínica. Por este motivo, se espera que este material contribuya al conocimiento en el área de la metodología de la investigación, con el propósito de incentivar la ejecución de estudios con estándares de calidad cada vez más altos, que permitan elevar el desarrollo científico de esta valiosa área disciplinar.

**El autor declara no presentar conflicto de intereses**

---

**REFERENCIAS**

1. Rodríguez I. El proceso de investigación y su aplicación en rehabilitación respiratoria. Primera parte. *Neumol Pediatr* 2014;9:61-64
2. Hulley S, Newman T, Cummings. Choosing the study subjects: specification, sampling and recruitment. In: Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Hearst N, Newman T. *Designing Clinical Research. An epidemiologic Approach*. Lippincott Williams and Wilkins, 2<sup>nd</sup> Edition, USA, 2000, pag: 25-35.
3. Silva L. Muestreo para la investigación en ciencias de la salud. Ediciones Díaz de Santoz, SA. 1<sup>o</sup> Edición. Madrid 1993, pag: 21-119.
4. Pita F. Determinación del tamaño muestral. *Cad Aten Primaria* 1996; 3: 138-14
5. Cobo E, Muñoz P, González J. *Bioestadística para no estadísticos*. Elsevier Masson. España 2007, pag: 213-227.
6. Manterola C, Pineda V. Grupo MINCIR. El valor de "p" y la "significancia estadística". Aspectos generales y su valor en la práctica clínica. *Rev Chil Cir* 2008; 60(1): 86-89
7. Hulley S, Martin J, Cummings S. Planning the measurements: precision and accuracy. In: Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Hearst N, Newman T. *Designing Clinical Research. An epidemiologic Approach*. Lippincott Williams and Wilkins, 2<sup>nd</sup> Edition, USA, 2000, pag: 37-49.
8. Pagano M, Gouvreau K. *Principles of biostatistics*. Duxbury, 2<sup>o</sup> Edition USA. 2000

## Asma Bronquial

### EDUCACIÓN EN ASMA EN EL ÁMBITO ESCOLAR. IMPACTO SOBRE EL AUTOCUIDADO Y LA CALIDAD DE VIDA.

**Autores:** Jurado-Hernández Jenny Libeth, Crispín-Cruz Diana Dayan, Casas-Herrera Alejandro; González-García Mauricio; Maldonado-Gómez Darío; Dueñas-Mesa Elida; Torres-Duque Carlos Alberto  
Fundación Neumológica Colombiana. Programa Asmamóvil Bogotá, Colombia.

**Introducción:** El asma continúa siendo la enfermedad crónica más prevalente en los niños conllevando una carga alta para las familias y el sistema de salud. La educación en asma es parte fundamental del manejo de los niños con asma, incluso en su ámbito escolar.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de dos estrategias de educación (individual y grupal) en la adquisición de competencias de autocuidado, control de la enfermedad y la calidad de vida en niños con asma en su ámbito escolar.

**Materiales y Métodos:** Estudio de intervención comunitaria en niños de 7-11 años con diagnóstico de asma realizado por el Programa Asmamóvil en dos colegios públicos de Bogotá. Aleatoriamente las instituciones fueron asignadas a educación individual y grupal. Se evaluó la gravedad y estado de control del asma, el nivel de conocimiento, la técnica inhalatoria, la calidad de vida relacionada con la enfermedad al inicio del programa, a los tres, seis y doce meses de seguimiento. Análisis por diferencia de proporciones y medianas.

**Resultados:** Se incluyeron 113 niños con asma, 54% de sexo masculino, edad promedio de  $9.1 \pm 1.1$  años. El 38% y 42% tenía asma persistente leve y moderada respectivamente y 45.1% (51 niños) no tenía control de la enfermedad. Completaron el seguimiento a 12 meses 64 pacientes, con una mediana de hospitalizaciones, ausentismo escolar y laboral (cuidadores) de 0. Al comparar el nivel de educación antes y después, se observó incremento significativo del conocimiento medio-alto de la enfermedad (32.7% vs 70.9%  $p < 0.01$ ), técnica inhalatoria correcta (8.8% vs 74.4%  $p < 0.01$ ) y de la calidad de vida del cuidador (4.7 vs 5.5  $p < 0.01$ ) y del niño (4.3 vs 5.1  $p < 0.01$ ). No hubo diferencias significativas entre las dos estrategias de intervención.

**Conclusiones:** Las dos intervenciones educativas (individual y grupal) aplicadas en el ámbito escolar resultaron en una mejoría significativa en adquisición de competencias de autocuidado y de la calidad de vida relacionada con el asma, tanto en niños como sus cuidadores, sin diferencias entre las dos estrategias. La educación es un componente fundamental de la atención integral del niño con asma aplicable fuera del ámbito del consultorio y el hospital.

### PREVALENCIA Y SUBDIAGNÓSTICO DE ASMA EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS DE ESCASOS DE RECURSOS EN BOGOTÁ, COLOMBIA.

**Autores:** Crispín-Cruz Diana Dayan, Jurado-Hernández Jenny Libeth, Casas-Herrera Alejandro, González-García Mauricio, Maldonado-Gómez Darío, Torres-Duque Carlos Alberto  
Fundación Neumológica Colombiana. Programa Asmamóvil. Bogotá, Colombia.

**Introducción:** El asma en niños tiene una alta carga económica y social. Un porcentaje elevado de esta población está concentrado en estratos socioeconómicos bajos, lo cual hace necesaria la identificación de estrategias que mejoren el diagnóstico de la enfermedad.

**Objetivo:** Establecer la prevalencia y el subdiagnóstico de asma en una población de niños de escasos recursos.

**Material y Método:** En dos escuelas públicas se realizó tamización de niños de 7-11 años con el cuestionario International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), diligenciado por los padres. Con una respuesta afirmativa el niño y su familiar fueron citados para valoración médica y espirometría en el programa Asmamóvil. El diagnóstico de asma se realizó según criterios de la Sociedad Británica del Tórax. El subdiagnóstico se definió como asma confirmada clínicamente, sin diagnóstico médico previo. La gravedad y el estado de control se clasificó según NAEPP (National Asthma Education and Prevention Program). La prevalencia se calculó con el número de niños diagnosticados con asma en el programa Asmamóvil sobre el número de niños que respondieron el cuestionario ISAAC. Se realizó un análisis de medias y proporciones. El estudio tuvo aprobación del Comité de Ética en Investigación de la institución.

**Resultados:** Se tamizaron 920 niños de  $9.1 \pm 1.1$  años. La tasa de respuesta del cuestionario fue del 86% (790). De los 203 niños valorados, 113 fueron diagnosticados con asma, el 56% sexo masculino. La prevalencia de asma fue de 14% y el subdiagnóstico de 66%. La severidad del asma fue 18% asma intermitente, 38%, 42% y 4% persistente leve, moderada y severa respectivamente. El 90% tenía asma no controlada.

**Conclusiones:** La tasa de subdiagnóstico y la falta de control del asma fueron altas en esta población de niños de bajos recursos. La prevalencia fue similar a lo descrito en la literatura para esta edad en Colombia. En poblaciones con limitaciones para el acceso a servicios de salud, la detección de niños con síntomas respiratorios en el entorno escolar puede convertirse en una herramienta de utilidad para la identificación de niños con asma.

### EFFECTO DE LA ADICIÓN DE UN CONCENTRADO DE HUMO DE CIGARRILLO SOBRE LA LIBERACIÓN DE MEDIADORES EN UN MODELO DE EPITELIO ASMÁTICO IN VITRO. RESPUESTA AL BUDESONIDE Y PARTICIPACIÓN DEL STRESS OXIDATIVO

**Autores:** Dugour Andrea Vanesa, Figueroa Juan Manuel. Centro de Biología Respiratoria (CEBIR). Fundación Pablo Cassara. Buenos Aires. Argentina.

**Introducción:** La exposición al humo de cigarrillo (HC) es un importante factor de agravamiento del asma. El tabaquismo en asmáticos se asocia con mayor inflamación de las vías aéreas, aumento de infiltración neutrofílica, mayor remodelación, y menor respuesta al tratamiento con esteroides inhalados. Se ha postulado que el daño oxidativo es responsable de esto. Las células CALU-3 son una línea de células epiteliales respiratorias humanas que, cultivadas en monocapa en interfase líquido-aire, presentan: estructura, metabolismo y funciones muy similares a las del epitelio bronquial *in vivo*. Al ser estimuladas con citoquinas pro inflamatorias liberan mediadores inflamatorios y esto es revertido por el Budesonide (BUD).

**Objetivos:** 1) Evaluar, en células CALU-3 inflamadas, el efecto de la adición de un concentrado de humo de cigarrillo (CHC) sobre la liberación de IL-6, IL-8 y VEGF. Evaluar el efecto del BUD. 2) Evaluar la participación del stress oxidativo.

**Materiales y Métodos:** 1) Se cultivaron dos grupos de células CALU-3. Un grupo se estimuló con IL-1 $\beta$  y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, en el otro grupo se agregó además CHC. 2) Se estimularon dos grupos de células con IL-1 $\beta$ , H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y CHC. A un grupo se le adicionó además N-Acetyl Cysteína (NAC). Subgrupos de todos los modelos fueron tratados con BUD. Se cuantificaron los niveles de IL-6, IL-8 y VEGF liberados por las CALU-3 en todos los tratamientos.

**Resultados:** 1) La adición del CHC al estímulo con IL-1 $\beta$ -H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> indujo una mayor liberación de IL-6, IL 8 y VEGF. 2) La adición de NAC disminuyó la potenciación de la liberación de mediadores por el CHC. En todos los casos el tratamiento con BUD redujo parcialmente la liberación de estos mediadores.

**Conclusiones:** El HC potencia la liberación de mediadores pro inflamatorios por el epitelio respiratorio. Esto se previene mediante el bloqueo del stress oxidativo. El comportamiento de nuestro modelo *in vitro* es coherente con el comportamiento de los asmáticos expuestos al HC. Este modelo podría ser útil en la evaluación de nuevas estrategias terapéuticas y sugiere potenciales efectos benéficos de la adición de fármacos antioxidantes al tratamiento con esteroides inhalados en los asmáticos expuestos al HC.

### MARCADORES DE REMISIÓN DEL ASMA: UTILIDAD DEL ÓXIDO NÍTRICO EXHALADO, LA ESPIROMETRÍA Y CUESTIONARIO ACT

**Autores:** Chang Daniel, Balinotti Juan, Kofman Carlos, Teper

Alejandro. Centro Respiratorio "Dr. Alberto Álvarez", Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires, Argentina

**Introducción:** No existe suficiente evidencia acerca de cuales marcadores pueden ser útiles para determinar la remisión en el asma.

**Objetivo:** Evaluar diversos marcadores como parámetros predictores de remisión del asma.

**Material y Métodos:** Estudio de cohorte, retrospectivo. 37 niños asmáticos (23 varones; edad media 11 años) con control total, en tratamiento con bajas dosis de corticoides inhalados (C<sub>inh</sub>) durante al menos 6 meses, fueron incluidos luego de la suspensión del C<sub>inh</sub>. Se determinaron niveles de óxido nítrico exhalado (eNO), Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (FEV1) y cuestionario (asthma control test, ACT) periódicamente durante un año o hasta presentar pérdida de control (PC) definida por al menos uno de los siguientes:

a) ACT  $\leq$ 19; b) FEV1  $\leq$  80% o c) exacerbación asmática. Se definió remisión clínica (RC) a la ausencia de PC durante un período de 12 meses. Se compararon las mediciones de eNO, FEV1 y ACT en dos momentos: a) 4 semanas después de haber suspendido el C<sub>inh</sub> (T<sub>i</sub>) y b) inmediatamente previo a PC o anteúltimo control programado en el grupo RC (T<sub>f</sub>).

**Resultados:** 10 (28.6%) niños alcanzaron RC. El grupo RC presentó eNO 20.6 y 21.1 ppb (NS) mientras que el grupo PC fue de 39.2 y 42 ppb (NS) en T<sub>i</sub> y T<sub>f</sub> respectivamente. El eNO entre grupos mostró una diferencia significativa (p= 0.02). El eNO en T<sub>i</sub> se asoció significativamente a RC (OR: 0.25; 95%IC: 0.068-0.898). El FEV1 de ambos grupos en T<sub>i</sub> y en T<sub>f</sub> no fue estadísticamente diferente. El ACT fue de 25 y de 23.9 para los grupos RC y PC respectivamente en T<sub>i</sub> (NS) y de 25.8 y de 23.9 en T<sub>f</sub>. (NS).

**Conclusión:** De las variables estudiadas, los niveles bajos de eNO resultaron ser marcadores de remisión en niños asmáticos.

### CALIDAD DE SUEÑO EN NIÑOS ASMÁTICOS

**Autores:** Alduenda - Carrillo José Luis, Vázquez - García Juan Carlos, García - Colín Emma Rosario  
Departamento de Medicina del Dormir. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas". D.F. México.

**Introducción:** Los niños asmáticos tienen exacerbaciones nocturnas por lo que la calidad de sueño puede estar relacionada con la gravedad del mismo.

**Objetivo principal:** Describir la calidad de sueño en niños con asma estable.

**Objetivos secundarios:**

-Determinar la prevalencia de los principales trastornos del dormir.

-Investigar la asociación entre la gravedad del asma y la presencia de ronquidos y apnea del sueño.

**Materiales y Métodos:** Se incluyeron todos los pacientes de 2 a 12 años con diagnóstico médico de asma, como casos prevalentes atendidos en el servicio de neumología pediátrica del INER. Estables al menos cuatro semanas previas a su inclusión. Se diseñó en dos etapas: 1. ENCUESTA. Llenándose cuestionario de salud general, síntomas de asma y hábitos de sueño, así como antecedentes generales como obesidad, hipertrofia amigdalina y enfermedad por reflujo gastroesofágico. Espirometría en mayores de 6 años y medidas antropométricas. 2. ESTUDIOS DE SUEÑO. Se seleccionaron pacientes con ronquido habitual que completaron 2 semanas de seguimiento. Llenaron un diario de síntomas y flujometría, se realizó polisomnografía (PSG) y oximetría de pulso nocturna (SnoreSat). Para valorar las diferencias entre los distintos grupos de gravedad del asma se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras no paramétricas, aquellos valores de  $p < 0.05$  fueron considerados con significancia estadística.

**Resultados:** Se reclutaron un total de 222 niños que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Edad promedio de 7 años, 133 del sexo masculino (60%) y 89 del sexo femenino (40%). Un 34% fueron preescolares y el 66% escolares. El *cuadro 1* muestra la distribución de los niños de acuerdo a la gravedad del asma, la mayor proporción de los niños (62%) fueron clasificados con asma moderada persistente.

El *cuadro 2* muestra los síntomas de sueño en los cuatro grupos de gravedad del asma, se reporta una tendencia de mayor dificultad para dormirse y levantarse con una proporción que aumenta conforme es mayor la severidad del asma.

La *figura 1* muestra como los niños que despiertan en mayor número de ocasiones (4 ó 5 veces) pertenecen a los grupos de asma moderada persistente (AMP) y asma grave persistente (AGP). Incrementa el porcentaje de los niños con somnolencia diurna, fatiga e irritabilidad de día conforme incrementa la severidad del asma (*Cuadro 2*).

Se encontró que 20.2% de los niños son roncadores habituales y se estimó una prevalencia de apnea de 6.2%. Se reclutaron 45 niños (20.2%) considerados por sus padres como roncadores habituales y se les realizó polisomnografía estándar nocturna, 16 fueron clasificados con asma intermitente (AI), 12 con asma leve persistente (ALP), 12 con AMP y 6 con ASP. Las variables polisomnográficas expresadas como la media de cada grupo y en porcentaje del total son reportadas en el *cuadro 3*.

No se observan diferencias en la eficiencia de sueño, cambios de etapa de sueño y latencia a sueño MOR, como tampoco hay

diferencia en la arquitectura del sueño entre los distintos grupos de severidad del asma.

**Conclusiones:**

- La gravedad del asma afecta la calidad de sueño referida por los padres.
- Los niños con asma grave aumentan el tiempo de vigilia después de haberse dormido, y tienen una latencia anormalmente corta a sueño L.
- A saturación de oxígeno durante el dormir no se modifica con la gravedad del asma.
- Los niños asmáticos tienen una elevada prevalencia de ronquido habitual y apnea del sueño.

## Enfermedad Pulmonar Crónica

### DISQUINESIA CILIAR PRIMARIA: 11 AÑOS DE EXPERIENCIA EN ARGENTINA

**Autores:** Scigliano S, López M, Galanternik L, Teper A  
Centro Respiratorio, Unidad 3" Dr. Alberto R. Álvarez".  
Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. Buenos Aires, Argentina

**Introducción:** La disquinesia ciliar primaria (DCP) es una causa de enfermedad broncopulmonar crónica que afecta a 1 cada 12000 personas.

**Objetivo:** Describir el perfil clínico, funcional, bacteriológico, tomográfico y ciliar de los pacientes con DCP.

**Pacientes y Método:** Historias clínicas, espirometrías, óxido nítrico nasal y exhalado, cultivos de esputo, tomografías computadas de alta resolución y estudios de motilidad y ultraestructura ciliar de pacientes con DCP diagnosticados entre Junio de 2003 y Junio de 2014.

**Resultados:** Se incluyeron 170 pacientes detectados entre 570 pacientes con EBPC sin diagnóstico etiológico específico. 142 (85%) fueron menores de 18 años y 28 (15%) adultos; 102 (60%) de sexo femenino y con una edad mediana de 7 años (rango: RN a 51 años), 48% con situs inversus; 96% tos productiva crónica (75% desde RN), 94% bronquitis mucopurulenta recurrente, 90% rinitis persistente (70% desde RN), 78% neumonía (54% recurrentes), 75% otopatía serosa crónica 65% con otitis media y 38% otitis media recurrente, 77% sibilancias recurrentes, 58% distress respiratorio neonatal, 70% sibilancias recurrentes, 75% de los adultos pólipos nasales (y en ninguno de los menores), 70% de los mayores de 4 años cefaleas y 10% cardiopatía congénita. El 95% de los varones mayores de 15 años tuvieron espermograma patológico. Todos comenzaron con síntomas antes de los 18 meses de vida, 64% desde recién nacido. 93% de los mayores de 2 años tenían sinusitis y el 43% de los mayores de 7 agenesia de senos frontales. Ningún menor de 3 años registró bronquiectasias y en mayores de 12 todos las padecían. El lóbulo medio fue la región pulmonar habitualmente más afectada y el 30% evidenció bronquioloectasias. La mayoría de los pacientes presentaba espirometría normal o con compromiso de la pequeña vía aérea. En el esputo se aisló *Haemophilus influenzae* no b (HI) (35%), *Moraxella catharralis* (MCT) (15%), *Staphylococcus aureus* (13%), *Streptococcus pneumoniae* (10%), *Pseudomonas aeruginosa* (8%), *Staphylococcus aureus* MR (2%), *Aspergillus flavus* (1%) y flora polimicrobiana habitual (16%). 36% de los pacientes mostraron defecto de ambos brazos de dineína (DABD), 15% defecto de brazo externo, 13% defecto de brazo interno, 10% normal ultraestructura con anormal función, 10% defecto de rayos radiales, 8% transposición microtubular, 3% defecto de orientación, 3% aplasia ciliar primaria y 2 defecto de ligamentos de nexina.

**Conclusiones:** La DCP se caracteriza por infecciones broncopulmonares, sinusales y óticas recurrentes especialmente por HI y MCT, esterilidad masculina, escasa repercusión de la función pulmonar en la infancia y predilección por afectar el lóbulo medio. El DABD fue la anomalía ciliar más frecuente.

### UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE ALTA RESOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE BRONQUIOLITIS OBLITERANTE

**Autores:** Carmona-López Lizeth Alejandra, Aguilar-Aranda Ambrocio, Ruiz-Gutiérrez, Héctor Hernán; Hernández-Raygoza Roberto; Navarro-Loza Andrea; Castillo-Lugo Paola; Zentella-Figueroa Alan.

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** La bronquiolitis obliterante (BO) es una enfermedad respiratoria obstructiva crónica que se presenta después de que la vía aérea inferior es agredida por diversos agentes cuya manifestación principal es la inflamación y obliteración de la misma. La causa más frecuente de la BO en pediatría es pos-infecciosa. La incidencia y prevalencia global se desconoce. Se ha asociado al adenovirus genotipo 7 h, subgénero B, con mayor gravedad de la enfermedad. La edad no es un factor de riesgo. Hay evolución insidiosa de un proceso infeccioso de vía respiratoria baja (IVRB), evolucionando con tos crónica, sibilancias, estertores crepitantes, hipoxemia, tiraje y polipnea, mostrando hallazgos compatibles con BO por medio de tomografía computada de alta resolución (TCAR).

**Objetivo:** Se destaca la utilidad de la TCAR como sustitución de la biopsia pulmonar para el diagnóstico precoz de esta entidad. Se presentan 4 casos que cursan con infección respiratoria y evolución insidiosa con alta sospecha de BO por TCAR.

**Reporte Clínico:** Estudio retrospectivo a pacientes que cursaron con IVRB atendidos en el servicio de Neumología, del 2010 al 2012, con evolución insidiosa y hallazgos en TCAR compatibles con BO, sometiendo posteriormente a biopsia.

**Resultados:** Se presentan 4 pacientes con antecedentes de IVRB, evolucionando con tos persistente, sibilancias, fiebre persistente, hipoxemia y normocapnia. La TCAR demostró alteraciones compatibles con BO en todos los pacientes con bronquiectasias, atrapamiento aéreo difuso con patrón de atenuación en mosaico e engrosamiento peribronquial bilateral en todos los casos. La sospecha de BO fue corroborada por histopatología. Ante la sospecha de BO por TCAR, se pudo iniciar manejo precoz.

**Conclusiones:** La TCAR se considera de utilidad en la evaluación



y determinación precoz de BO en pacientes con antecedentes de IVRB y evolución insidiosa, mostrando hallazgos compatibles con dicha entidad en todos los casos de nuestra serie.

### EXACERBACIONES PULMONARES (EP) EN FIBROSIS QUÍSTICA (FQ). ¿QUIÉNES SE EXACERBAN MÁS?

**Autores:** Lubovich Silvina<sup>1</sup>, Buendía Jefferson<sup>2</sup>, Rodríguez Viviana<sup>1</sup>, Zaragoza Silvina<sup>1</sup>; Camargo Bethy<sup>1</sup>, Alchundia Jessica<sup>1</sup>, Galanternik Laura<sup>1</sup>, Ratto Patricia<sup>1</sup>; Teper Alejandro<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Centro Respiratorio, Unidad 3" Dr. Alberto R. Álvarez". Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. Buenos Aires, Argentina.  
<sup>2</sup>Sección Neumonología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.

**Introducción:** Los pacientes con FQ experimentan reagudizaciones respiratorias que requieren tratamiento endovenoso. Dichas exacerbaciones repercuten en la calidad de vida y en la función pulmonar de los pacientes. Existen factores de riesgo para presentar EP.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia y factores de riesgo asociados a EP en pacientes con FQ. Obtener porcentaje de pacientes que no recuperan su función pulmonar previa.

**Materiales y Métodos:** Observacional, de cohorte, retrospectivo. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con FQ atendidos en el 2013 y se dividieron en 2 grupos: exacerbados (Grupo 1) que requirieron tratamiento antibiótico endovenoso y no exacerbados (Grupo 2). Se registró la cantidad de EP del año, edad actual, género, mutación p.F508 del, % VEF<sub>1</sub> basal predicho, puntaje Z de IMC basal, % de colonización crónica (según Leeds) por *Pseudomonas aeruginosa* (PA), SAMR y Complejo BCC, % de DBT mellitus (DM), % VEF<sub>1</sub> al final de la EP y % de recuperación de VEF<sub>1</sub> basal. Se estimó el riesgo relativo (RR) de las asociaciones entre la incidencia de EP y los factores de riesgo.

**Resultados:** Incluimos 117 pacientes, (54% masculino). Grupo 1: 50 pacientes y grupo 2: 67 pacientes. Tasa global 7.09 exacerbaciones/año. Se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo 1 y grupo 2 según la edad (10 vs 7,7 años, p=0.03), puntaje z de IMC basal, (-0.65 vs -0.049 p=0.007), p.F508 del (93 vs 71% p=0.007), % VEF<sub>1</sub> basal predicho (68.5 vs 102% p=0.000), DM (20 vs 0% p=0.000) y colonización crónica por CBC (10 vs 0% p=0.000), PA (40 vs 11% p=0.001), SAMR (40 vs 13% p=0.002). Las características asociadas a la incidencia de EP fueron puntaje z de IMC basal (RR 0.69 p=0.002), p.F508 del (RR 3.23 p=0.05), y colonización crónica por CBC (RR 3.69 p=0.002), PA (RR 1.89 p=0.01), SAMR (RR 2.32, p=0.002). El 23 % de los pacientes no recuperó su función pulmonar previa.

**Conclusiones:** El peor estado nutricional, la mutación p.F508 del, y la colonización crónica por BCC, PA y SAMR fueron

factores de riesgo para exacerbación. Un pequeño porcentaje de los pacientes no recuperó su función pulmonar previa.

### DISFUNCIÓN DEL SURFACTANTE PULMONAR (ABCA<sub>3</sub>): A PROPÓSITO DE UN CASO

**Autores:** Balinotti Juan<sup>1</sup>, Alvarez Betsabe<sup>1</sup>, Maffey Alberto<sup>1</sup>, Busi Luciano<sup>2</sup>, Medin Martin<sup>1</sup>, Teper Alejandro<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Centro Respiratorio. Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez" Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Hospital Zonal de Trelew, Chubut, Argentina

**Introducción:** La incidencia y prevalencia de las deficiencias del surfactante pulmonar son desconocidas. Sin embargo, la de tipo ABCA<sub>3</sub> (adenosine triphosphate binding cassette family) posiblemente sea la más frecuente. Su expresión clínica, varía desde casos neonatales muy severos a casos más leves con una mejor sobrevida.

**Descripción del caso:** Paciente masculino de 6 años, derivado por enfermedad pulmonar crónica sin diagnóstico, con deterioro clínico y funcional durante el último año.

**Antecedentes neonatales:** RNT/PAEG. Al 7<sup>mo</sup> día de vida presentó sospecha de sepsis y neumonía con requerimientos de ARM durante 6 días. Presentó hipertensión pulmonar severa. 20 días totales de oxígeno. Alta a los 40 días de vida con radiografía de tórax normal.

**Antecedentes de enfermedad actual:** Hasta los 5 meses no presentó patología. Internaciones a los 5 meses por bronquiolitis durante 7 días y a los 7 meses por neumonía bifocal durante 30 días. A los 3 años se evidenció hipocratismo digital. Hasta los 6 años presentó 1-3 episodios de obstrucción bronquial por año. A partir de los 6 años comenzó con requerimientos de oxígeno y caída de la función pulmonar. Al examen físico presentaba: pectus carinatum, hipocratismo digital, rales subcrepitantes aislados. Peso en Pc<sub>3</sub> y talla en Pc<sub>10</sub>. FR: 28', FC: 116', SaO<sub>2</sub>: 91-93% (FiO<sub>2</sub> 0,21).

En la TACAR se evidencian múltiples espacios aéreos quísticos bilaterales, signos de fibrosis bilateral y áreas en vidrio esmerilado. La espirometría evidencia una incapacidad ventilatoria obstructiva severa (FEV<sub>1</sub>: 37%). Se descartó FQ, síndrome aspirativo, inmunodeficiencias, enfermedades reumatológicas, cardiopatías, histiocitosis y déficit de  $\alpha_1$ antitripsina. Se realizó una biopsia pulmonar que describe ruptura de septos alveolares que conforman cavidades quísticas periféricas, zonas de fibrosis e infiltrado linfocitario (neumonitis intersticial usual). Bronquiolos y vasos sin alteraciones significativas. Áreas de parénquima pulmonar conservado. Se completó la evaluación del paciente con un estudio genético que evidenció 2 mutaciones en el mismo alelo para ABCA<sub>3</sub>: exon 31, c.4751delT y c.4745C>G.

**Discusión:** La deficiencia de ABCA<sub>3</sub> se hereda de manera AR y para expresar la enfermedad se deben afectar ambos alelos. Nuestro paciente probablemente presente el otro alelo comprometido, sin poder identificar la mutación por las técnicas actuales. Por los hallazgos clínicos, tomográficos, anatomopatológicos y genéticos se asumió el cuadro como una disfunción del surfactante pulmonar de tipo ABCA<sub>3</sub>. Comenzó tratamiento con metilprednisolona, hidroxicloquina y azitromicina.

### EFFECTO DE LA INTERVENCIÓN TEMPRANA CON SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA AL 3% SOBRE LA FUNCIÓN PULMONAR EN LACTANTES CON FIBROSIS QUÍSTICA DIAGNOSTICADOS POR PESQUISA NEONATAL

**Autores:** Balinotti Juan, Rodríguez Viviana, Zaragoza Silvina; Lubovich Silvina; Kofman Carlos, Garcia-Bournissen Facundo, Teper Alejandro  
Centro Respiratorio "Dr. Alberto Álvarez". Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez". Buenos Aires, Argentina.

**Introducción:** En adultos y niños mayores con Fibrosis Quística (FQ) la administración de solución salina hipertónica (SH) inhalada mejora la función pulmonar y disminuye la frecuencia de exacerbaciones. Es escasa la evidencia actual acerca de su utilidad en niños menores de 3 años.

**Objetivos:** Evaluar el efecto de la intervención temprana con SH al 3% inhalada sobre la función pulmonar en niños pequeños con FQ.

**Materiales y Métodos:** Estudio prospectivo, randomizado, doble ciego, controlado contra solución salina al 0.9% (SF). La variable primaria fue el Flujo Máximo a nivel de Capacidad Residual Funcional (V<sub>max</sub>FRC). Las variables secundarias fueron: número de exacerbaciones, frecuencia respiratoria, estado nutricional y reacciones adversas atribuibles a la medicación. Se incluyeron niños menores de 6 meses asintomáticos con FQ, diagnosticados por pesquisa neonatal. Los pacientes fueron randomizados para recibir durante 52 semanas SH al 3% o SF, administrados por vía inhalatoria, a razón de 3 ml + 0.25mg/Kg de salbutamol, dos veces por día, a través de un nebulizador tipo jet. Las pruebas de función pulmonar se realizaron al inicio, 6 y 12 meses.

**Resultados:** Ingresaron 19 pacientes. Tres fueron excluidos. En el grupo SH ingresaron 9 pacientes y en el grupo SF 7. El V<sub>max</sub>FRC (ml/seg) inicial y final fue de 201±119 y 326±230 vs. 174±121 y 299±150 para los grupos SH y SF, respectivamente (NS). Las exacerbaciones respiratorias, frecuencia respiratoria y estado nutricional no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. No se registraron efectos adversos con los tratamientos.

**Conclusiones:** La intervención durante 52 semanas con SH

al 3% comparada con la administración de SF no mejoró la función pulmonar ni redujo el número de exacerbaciones en niños pequeños con FQ.

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON FIBROSIS QUÍSTICA SEGUIDOS EN UN CENTRO DE REFERENCIA EN ARGENTINA

**Autores:** Rodríguez Viviana, Zaragoza Silvina; Lubovich Silvina, Galanternik Laura; Ratto Patricia; Teper Alejandro  
Centro Respiratorio Unidad 3. Dr. Alberto Álvarez. Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. Buenos Aires, Argentina.

**Introducción:** Conocer las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes seguidos en un centro de Referencia en Fibrosis Quística (FQ) permite optimizar el uso de recursos humanos y económicos, así como también elaborar mejores estrategias de seguimiento.

**Objetivo:** Reportar características epidemiológicas y clínicas de los pacientes.

**Material y Métodos:** Estudio observacional, transversal. Se revisaron las historias clínicas de pacientes con Fibrosis quística atendidos durante 2013 y primer semestre de 2014.

Se analizó: edad, sexo, edad al diagnóstico, % de pacientes diagnosticados por pesquisa neonatal, suficiencia pancreática, genético, Índice de masa corporal, % de VEF<sub>1</sub>, colonización bacteriana crónica (según criterios de Leeds) y tratamiento recibido .

**Resultados:** Incluimos 131 pacientes, (53% sexo masculino). Mediana de edad actual 7.8 años (0.3 a 25). Un 17% de pacientes tiene más de 15 años. Mediana de edad al diagnóstico 0.34 (0 a 17) años. El 47% de los pacientes fueron diagnosticados por pesquisa neonatal. El 80% de los pacientes tiene insuficiencia pancreática. El 6.8% de los pacientes tiene diagnóstico de diabetes y si consideramos solo a los mayores de 10 años, el porcentaje asciende a 14. El 81% tienen al menos una mutación p.F508 del (42 % en estado homocigota). El 78% de los pacientes, tuvo algún rescate de *Pseudomonas aeruginosa* en esputo. El 23% se halla crónicamente infectado. El 24% tiene infección crónica por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, y 3.8% con *Burkholderia cepacia*. La mediana de puntaje z de IMC es -0.25 (-4.2 a 2.1). La mediana de VEF<sub>1</sub> es 91% (22 a 142). El 66% tiene un VEF<sub>1</sub> > 80%. En relación al tratamiento, el 68% utiliza ADNasa, el 58% solución hipertónica y el 54% algún antibiótico inhalado.

**Conclusión:** La mitad de nuestros pacientes fueron diagnosticados por pesquisa neonatal por lo cual la edad al diagnóstico es temprana. La mutación habitualmente encontrada es p.F508 del. La colonización crónica con PA y SAMR es frecuente. Los pacientes tienen un buen estado nutricional y aceptable función pulmonar.



### EL XYLITOL (XY) REDUCE LA ADHESIÓN Y LOS EFECTOS CITOTÓXICOS DE PSEUDOMONA AERUGINOSA SOBRE CULTIVOS DE CÉLULAS BRONQUIALES HUMANAS CALU-3

**Autores:** Dugour Andrea Vanesa, Mengoni Eleonora, Vojnov Adrian, Figueroa Juan Manuel  
Centro de Biología Respiratoria (CEBIR). Fundación Pablo Cassará. Buenos Aires. Argentina

**Introducción.** *Pseudomonas aeruginosa* (PA) sintetiza y libera productos con actividad citotóxica, lo que favorece la progresión de la infección y la inflamación reactiva. El Xylitol (Xy) es un azúcar alcohol natural con actividad antibacteriana que potencia la acción inhibitoria de la Tobramicina sobre PA e inhibe la formación de biofilm. Actualmente se encuentra en las fases iniciales de investigación clínica para el tratamiento de la FQ. Las células CALU-3 son una línea de células epiteliales respiratorias humanas que, cultivadas en monocapa en interfase líquido-aire, remedan la superficie del epitelio bronquial. En trabajos previos, mostramos que la adición de Xy al medio de cultivo de PA disminuye la producción de elastasas, proteasas, piocianina y biofilms por PA y que los sobrenadantes producidos por PA tratados con Xy inducen menor liberación de IL-8 por las células CALU-3. La adhesión de PA al epitelio es crucial en su acción deletérea y se ha planteado que ella se asocia con inducción de daño oxidativo como primer paso en el daño celular.

**Objetivo:** evaluar si el tratamiento de PA con Xy: 1) modifica su adhesión a cultivos de epitelio respiratorio *in vitro*, 2) modifica la inducción de mortalidad epitelial, 3) modifica la inducción de la formación de radicales libres (ROS) en el epitelio.

**Métodos:** Se cultivó PA en medio habitual o adicionado con Xy 7%. 1) se evaluó la adhesión de los dos cultivos de PA al epitelio respiratorio (microscopía de fluorescencia), 2) se valoró la viabilidad celular de los cultivos de epitelio expuestos a PA mediante la cuantificación de la actividad metabólica celular (MTS-PMS/Lactato Deshidrogenasa), 3) se valoró la producción de nitritos (reacción de Griess) y de ROS (sonda DCFDA) por las células CALU-3 expuestas a PA.

**Resultados:** La adición de Xy al medio de cultivo disminuyó: 1) la adhesión de PA al epitelio, 2) la mortalidad en las células epiteliales, 3) la inducción de nitritos y ROS en los cultivos de epitelio expuestos.

**Conclusiones:** Estos resultados *in vitro* refuerzan las perspectivas sobre el potencial valor del Xy en el tratamiento de las infecciones respiratorias por PA.

### DESCRIPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN CLÍNICA, RADIOLÓGICA Y FUNCIONAL DE PACIENTES < DE 14 AÑOS CON BRONQUIOLITIS OBLITERANTE CONSTRICTIVA POST VIRAL. HOSPITAL SANTA CLARA BOGOTÁ

**Autores:** Madero- Orostegui- Danitza, Roa-Romero Shyrley

Consulta Externa Neumología Pediátrica. Hospital Santa Clara, Bogotá, Colombia

**Objetivo y Materiales y métodos:** Revisión de la historia clínica y descripción de las características de los pacientes y su evolución (6 años de seguimiento).

**Resultados:** 27 niños (17 niños, 10 niñas) con un seguimiento promedio de 3 años. La edad promedio de cuadro inicial fue de 4 meses. Todos los pacientes requirieron hospitalización durante el período agudo, ninguno presentó mejoría luego de 2 semanas con broncodilatador y esteroide, de estos el 81% requirió O2 domiciliario. 63% (17/27) tenían desnutrición inicial y 6 de ellos persistían desnutridos a pesar del manejo. 44% tuvieron rinitis alérgica. Todos los pacientes presentaron agudizaciones en al menos 1 oportunidad (43% presentó agudización pulmonar que requería consulta a urgencias y el 20% requirieron hospitalización por lo menos en una ocasión). La Rx y la TAC mostraron atrapamiento aéreo 55%, y Mosaico de atenuación en (70%), bronquiectasias en (74%) y atelectasias en un (59%) en el momento del diagnóstico y en el seguimiento. Función pulmonar se realizaron a 9 pacientes con patrón obstructivo moderado en 7 pacientes y mixto de predominio obstructivo severo en 2 pacientes pero con respuesta a broncodilatador a diferencia de otras series, en 8 pacientes. El test de test de marcha (8 pacientes) se evidenció reducción de la distancia de caminata en todos los pacientes. En la Broncoscopia se encontró endobronquitis (96%) con recuento celular de predominio de neutrófilos en el 92%, sin encontrarse relación con presencia de cultivos positivos, además los pacientes con aumento de PMN en el BAL tenían 3 veces mas riesgo de tener hallazgos de mosaico de perfusión comparado con los pacientes que lo tenían RR 4.13 (IC95% 1,38-12,35)  $p < 0.05$ . 60% presentaron HTP persistente. En el manejo de los pacientes se utilizó beta 2 y esteroides inhalados en el 100% y oxígeno persistente en 74%. El 51,9% tienen intervención nutricional, el 78,6% de ellos tenían suplemento nutricional. Los paciente con bronquiectasias y atelectasias están en programa de terapia respiratoria en casa y 8 pacientes están en programa de rehabilitación pulmonar.

**Conclusiones.** Aunque se observó disminución en el número de hospitalizaciones en el seguimiento, los síntomas respiratorios persisten al igual que la alteración funcional y a diferencia de otras series de casos, en un porcentaje importante persisten con HTP.

### LESIÓN PULMONAR EN ENFERMEDADES SISTÉMICAS AUTOINMUNES EN LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO IMSS

**Autores:** Aguilar-Aranda Ambrocio; Hernández-Raygoza Roberto; Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán; Castillo- Lugo Adriana Paola; Oregon- Alamillo Ana Isabel; Irissont-Durán Jaime Alberto; Membri-la-Mondragón Jesús; Rivera- Gutiérrez Silvia Yazmín; De borbón- Acosta Brena Kristel.  
Servicio de Neumología Pediátrica. UMAE Hospital de Pediatría,

Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** Las enfermedades autoinmunes presentan manifestaciones pulmonares que pueden preceder a las sistémicas. El 18% de la mortalidad de éstas es por causa pulmonar. La lesión intersticial pulmonar es la manifestación más frecuente de las enfermedades autoinmunes. La Tomografía Computada de Alta Resolución (TCAR) es mucho más sensible para detectar las alteraciones que se producen en el pulmón, incluso en pacientes asintomáticos. Las pruebas de función pulmonar (espirometría, pletismografía, DLCO) son fundamentales en la evaluación de la afectación pulmonar, las cuales pueden estar alteradas aún en pacientes asintomáticos.

**Objetivo:** Identificar la frecuencia de alteraciones en PFP y TCAR en pacientes con enfermedades autoinmunes.

**Material y Métodos:** Se revisaron los expedientes de los pacientes que acudieron al servicio de Neumología Pediátrica en consulta externa en el año 2012 y 2013 con enfermedad autoinmune para valoración de la función pulmonar, se incluyeron aquellos que contaban con TCAR y pruebas de función pulmonar.

**Conclusión:** La lesión pulmonar en pacientes con enfermedades autoinmunes sistémicas es frecuente, por lo que las PFR y la TCAR de tórax son fundamentales en la evaluación de estos pacientes.

### Resultados:

Enfermedad Autoinmune	Pacientes	TCAR normal	TCAR anormal	PFP normal	PFP anormal
Lupus Eritematoso Sistémico	5	1	4	3	2
Artritis Idiopática Juvenil	12	2	10	4	8
Dermatomiositis	1	0	1	1	0
Esclerodermia	1	0	1	1	0
TOTAL	19	3	16	9	10

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR	LES	AIJ	Dermatomiositis	Esclerodermia
ESPIROMETRÍA:				
- Normal	3	4	1	0
- Sugestiva de restricción	0	7	0	0
- Obstrucción	0	1	0	0
PLETISMOGRAFÍA				
- Normal	3	4	1	0
- Restricción	2	7	0	0
DLCO				
- Normal	0	5	0	0
- Disminuida	0	0	0	0
- Elevada	0	0	0	0

## Vía Aérea

### QUEMADURA DE LA VÍA AÉREA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO IMSS

**Autores:** Aguilar-Aranda Ambrocio; Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán; Hernández-Raygoza Roberto; Castillo-Lugo Adriana Paola; Membrilla-Mondragón Jesús, Oregon-Alamillo Ana Isabel; Irissont-Durán Jaime Alberto; Rivera-Gutiérrez Silvia Yazmin; De Borbón-Acosta Brena Kristel

Servicio de Neumología Pediátrica.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS. Guadalajara. Jalisco, México.

**Introducción:** La gravedad de la quemadura en la vía aérea está relacionada con el porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ), el mecanismo de lesión y el sitio anatómico. El examen clínico y un interrogatorio dirigido constituyen la herramienta fundamental para la evaluación y diagnóstico de lesiones en la vía aérea. Los principales hallazgos clínicos son: quemaduras faciales, esputo carbonáceo, estridor, disnea, broncorrea, sibilancias y estertores. La broncoscopia, es el estándar de oro en el diagnóstico de lesión por inhalación.

**Material y Métodos:** Se revisaron expedientes clínicos de enero de 2006 a Septiembre de 2014 de pacientes con diagnóstico o de quemadura; se seleccionaron los que presentaban diagnóstico endoscópico de quemadura de la vía aérea con base en la clasificación Chou-Chuang.

**Resultados:** Se registraron 663 casos, 26 pacientes presentaron quemadura de la vía aérea correspondiendo al 3.9%. El grupo etario más afectado fue entre 5 y 9 años (47%). El 91% presentaba más del 20% SCQ, definido como gran quemado. El principal agente causal fue el fuego directo (87%) y el segundo escaldadura (13%).

Año	Masculino	Femenino	Quemadura Vía Aérea
2014	70	35	3
2013	24	27	6
2012	40	32	4
2011	66	28	4
2010	46	28	1
2009	50	20	6
2008	25	17	0
2007	35	29	0
2006	60	31	2
	♂ 416 (62.7%)	♀ 247 (37.2%)	♂ 16 ♀ 10
G1	G2	G3	
n=15 pacientes (57.8%)	n=7 pacientes (26.9%)	n=4 pacientes (15.3%)	
30% SCQ 20-50%	32% SCQ 26-50%	45% SCQ 13-85%	

**Conclusiones:** En pacientes con quemadura por fuego directo que rebasa el 20% de SCQ y/o que afecta cabeza y cuello, la quemadura de la vía aérea está presente en la totalidad de los casos, aunque en grado variable.

### BRONCOSCOPÍA PEDIÁTRICA: EXPERIENCIA INICIAL EN HOSPITAL A GRANDES ALTURAS

**Autores:** Aráuz-Martínez María Eugenia, Villalva-Valencia Ximena, Zumarraga-Falcon Sonia, Jativa-Cruz Adriana, Zambrano-Palma Sandra  
Sección de Broncoscopia Respiratoria. Hospital Pediátrico Baca-Ortiz. Quito- Ecuador.

**Introducción:** La broncoscopia pediátrica rígida y flexible es una herramienta valiosa para el diagnóstico y tratamiento de las patologías respiratorias.

**Objetivo:** Describir nuestra experiencia en broncoscopia respiratoria en el hospital pediátrico Baca Ortiz en Quito (Ecuador), ciudad ubicada a 2830 metros de altura sobre el nivel del mar.

**Materiales y Métodos:** Febrero a Octubre del 2014. Se realizaron 30 procedimientos en niños, utilizando broncoscopios rígidos con fibra óptica y videofibrobroncoscopio.

**Resultados:** Edad: media 10 años (rango: 0,08-14), menos 1 año: 4 pacientes (13,3%); 1-5 años: 3 pacientes (10%); 6-10 años: 7 pacientes (23%); mayores de 10 años: 16 pacientes (53,3%). Peso: media 18 Kg (rango: 3-53).

Se realizaron 9 broncoscopias rígidas (30%), 21 broncoscopias flexibles (70%), en dos niños se combinaron ambas técnicas. Se realizaron 28 lavados broncoalveolares obtenidos tanto con broncoscopia rígida y flexible, siendo 100% representativos por anatomía patológica y en el 60,7% se obtuvo rescate bacteriológico. De los diagnósticos motivo de la broncoscopia el 30% correspondían a neumonías nosocomiales, 30% atelectasias persistentes, 13% a bronquiectasias, 13% fueron valoraciones de vía aérea en sospecha de estenosis (laríngea y/o traqueal), 10% se realizó para descartar tuberculosis, el 6,6% por sospecha de neumonías intersticiales y el 3,3% extracción de cuerpo extraño en bronquio. El 30% de los pacientes procedían de terapia intensiva, el 23,3% del área de clínica, 20% de las áreas quirúrgicas (cirugía general, neurocirugía, traumatología y cirugía cardiovascular), 16,6% de infectología y 9,9% de las áreas de neonatología, lactantes y consulta externa. La saturación de oxígeno mínima llegó hasta 72% durante el procedimiento, recuperando la saturación inicial al finalizar los procedimientos, no hubo otras complicaciones. El 100% de los pacientes retornaron al área de donde procedían luego de la intervención.

**Conclusiones:** La broncoscopia en la edad pediátrica es de gran utilidad y su práctica adecuada es segura aún realizada en localidades a grandes alturas.

#### FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE COMPLICACIONES EN LAS BRONCOSCOPÍAS REALIZADAS DEL 2006 AL 2012 EN LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO IMSS

**Autores:** Sandoval-Castiilo Luz Dinora, Aguilar-Aranda Ambrocio, Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán, Hernández-Raygoza Roberto, Castillo-Lugo Adriana Paola, Membriila-Mondragón Jesús, Oregón-Alamillo Ana Isabel, Irissont-Durán Jaime Alberto, Rivera-Gutiérrez Silvia Yazmín, de Borboón-Acosta Brena Kristel  
Servicio de Neumología Pediátrica. UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** La broncoscopia constituye uno de los avances más significativos en el diagnóstico de las enfermedades respiratorias. Su indicación principal es diagnóstica ante la persistencia de síntomas y signos respiratorios con un mínimo de complicaciones, reportándose hasta en un 21.6% en la literatura.

**Objetivo:** Conocer la incidencia y severidad de las complicaciones durante las broncoscopias.

**Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo. Se incluyeron 1059 pacientes menores de 16 años a quienes se realizó broncoscopia en el periodo del 1° de Marzo del 2006 al 31 de Diciembre del 2012, identificando complicaciones de cualquier tipo. La presencia de complicación y su severidad se evaluó con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, así como promedio y desviación estándar para variables cuantitativas.

**Resultados:** De 1059 pacientes, 648 (61.2%) fueron varones. El rango de edad de 0 a 192 meses (media 42.6). Presentaron patología de base respiratoria 842 (79.5%) pacientes. Se indicó como estudio diagnóstico en 898 (84.8%) pacientes. Presentaron complicaciones 83 (8%) pacientes, menores en 69 (6.5%) y mayores en sólo 14 (1.5%). Dentro de las menores, en 55 (5.2%) su presentación fue aislada y 14 (1.3%) presentaron más de una complicación. Las complicaciones mayores más frecuentes fueron la arritmia 7 (29%) y desaturación grave 7 (29%). Cinco pacientes requirieron maniobras de reanimación avanzada, 4 ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y 1 requirió traqueotomía urgente.

**Conclusiones:** La fibrobroncoscopia es un procedimiento seguro con una frecuencia de complicaciones muy baja, correspondiendo a las mayores el 1.5%. Las habilidades del broncoscopista y tener un lugar idóneo pueden disminuir la frecuencia de complicaciones, demostrando el valor del entrenamiento y la vigilancia durante el mismo.

#### HALLAZGOS ENDOSCÓPICOS Y CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A TRAQUEOBRONQUITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL: UNA APLICACIÓN DE LA BRONCOSCOPÍA

**Autores:** Rios-González Roxana, Ramírez-Figueroa Jorge Luis; Furuya-Meguro María Elena Yuriko; Vargas-Becerra Mario Humberto  
Departamento de Neumología, Inhaloterapia, Fisiología Pulmonar y Endoscopia. Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Respiratorias. UMAE Hospital de Pediatría, CMN Siglo XXI, IMSS, México, Distrito Federal

**Introducción:** La traqueobronquitis asociada a ventilador (TAV) puede desarrollarse después de 48 horas de ventilación mecánica (AMV). La información de los hallazgos broncoscópicos de TAV en niños es muy escasa.

**Objetivo:** Describir hallazgos endoscópicos y características asociadas a TAV en pacientes pediátricos; señalar la aplicación de la broncoscopia en TAV.

**Material y Métodos:** Estudio retrospectivo, analítico, en niños intubados con diagnóstico broncoscópico de TAV del 01-01-2010 al 31-12-2013. TAV se clasificó en leve (hiperemia o edema), moderada (membranas) y severa (necrosis o estenosis). Las variables de intervalo se analizaron con prueba de Kruskal-Wallis seguido de prueba de Dunn.

**Resultados:** Se analizaron 110 pacientes con TAV; edad 0.2 años (mínimo 0, máximo 14), con AMV 14.5 días (mínimo 3, máximo 75), 2.5 reintubaciones (mínimo 0, máximo 8). Indicaciones principales de broncoscopia: lesión de vía aérea (61%), atelectasia (19%). Se encontró TAV moderada en 48.2% de los pacientes, leve 37.3%, severa 14.5%; 90% tuvieron diagnósticos endoscópicos concomitantes.

Se detectaron factores de riesgo conocidos de TAV: sonda nasogástrica u orogástrica 91.4%, inhibidor H2 o de bomba de protones 81%, patologías determinantes de hipoxia 44.8%.

Fueron positivos 45.9% de 74 cultivos de lavado broncoalveolar; *P aeruginosa* (20.4%), *S aureus* (13.6%), *E coli* (13.6%) fueron los más frecuentes.

Encontramos diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre la edad de los pacientes con TAV leve comparada con la moderada y entre la primera y la severa; así como entre los días de intubación de TAV moderada comparada con la severa.

La broncoscopia determinó indicaciones terapéuticas en 70.7% de los pacientes: esteroide parenteral 43.6%, inhalado 30.9%; traqueostomía o antimicrobiano 10.9% cada uno, extubación en 3.6%.

El 10.3% de los pacientes progresaron a neumonía asociada a ventilador.

**Conclusiones:** La broncoscopia permitió la detección de TAV no sospechada previo al estudio; posibilita una clasificación diagnóstica para TAV; detectó numerosos hallazgos concomitantes; permitió establecer indicaciones terapéuticas inmediatas en 70% de los pacientes; demostró ser útil y segura en pacientes pediátricos en condición crítica.

## ESTENOSIS TRAQUEAL ASOCIADA A SLING ARTERIA PULMONAR

**Autor:** D. Madero Orostegui Hospital Santa Clara, Bogotá.

**Reporte de Caso:** Niño de 4 años con estridor bifásico permanente, disnea, acidosis respiratoria crónica e hipertensión pulmonar, episodios de dificultad respiratoria asociados a bronco-obstrucción a los 3 meses, 5 meses y 8 meses. Remitido para estudio a neumología pediátrica, con Esofagograma con indentación anterior y posterior, ecocardiograma y ANGIOTAC demuestra sling de arteria pulmonar izquierda, arco aórtico derecho y remanente de arco aórtico izquierdo. BRONCSCOPIA evidencia BRONQUIO TRAQUEAL que ventila segmento apical de lóbulo superior derecho y estenosis traqueal severa. BRONCSCOPIA VIRTUAL confirma estenosis traqueal de segmento largo con zonaestenótica con traquea con anillos completos con carina en T invertida (complejo ring sling). Se corrige sling de arteria pulmonar izquierda y en segundo tiempo quirúrgico se corrige estenosis traqueal programándose inicialmente traqueoplastia por deslizamiento pero por hallazgos intraoperatorios se realiza resección de segmento estenótico y anastomosis termino-terminal. En POP paciente mejora estridor, el cual ahora solo es perceptible con esfuerzo importante, resuelve la acidosis respiratoria crónica y resuelve la hipertensión pulmonar. Paciente ha tenido una Ganancia Pondeoestatural adecuada. No ha vuelto a requerir hospitalización. TAC de tórax y broncoscopia real y virtual de control, 1 año después, evidencia imposibilidad de acceso a bronquio fuente derecho por alteración en ángulo de bronquios fuentes derecho e izquierdo por carina en T invertida. Se plantea garantizar adecuada ganancia ponderal para observar evolución de estenosis bronquiales y de acuerdo a evolución definir necesidad de corrección quirúrgica. La anterior descripción corresponde a sling de arteria pulmonar izquierda tipo II, estenosis traqueal congénita de segmento largo con complejo ring sling, doble arco aórtico con remanente de arco aórtico izquierdo, bronquio traqueal, que se asocia a malformación traqueal severa por alteración genética independiente y no ocasionada por compresión de vaso aberrante, sino en relación con delección cromosómica del cromosoma 22q11.2, produciendo estenosis traqueobronquial difusa severa, con anillos completos, por lo cual esta estenosis no puede resolverse con la corrección del sling pulmonar y requerirá tratamiento quirúrgico traqueal. Se describe la evolución clínica, en pruebas de función pulmonar y evolución radiológica luego de 11 años de seguimiento.

## CONCORDANCIA EN LA EVALUACIÓN VISUAL ENDOSCÓPICA DE TRAQUEOBRONQUITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. "ESCALA DE TRAQUEOBRONQUITIS AGUILAR - CASTILLO"

**Autores:** Castillo-Lugo Adriana Paola, Aguilar-Aranda Ambrocio, Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán, Hernández-Raygoza Roberto, Iriessont-Durán Jaime Alberto, Oregon-Alamillo Ana Isabel, Membrilla-Mondragón Jesús, de Borbón-Acosta Brena Kristel, Rivera-Gutiérrez Silvia Yazmin  
Servicio Neumología pediátrica. UMAE, Hospital de Pediatría, IMSS, Guadalajara Jalisco, México

**Introducción:** La Traqueobronquitis (TB) es el reemplazo de la mucosa normal de la tráquea por células inflamatorias y detritus celulares. Los agentes causales son ventilación mecánica, inadecuada humidificación de la vía aérea, traumatismos secundarios al tubo endotraqueal, isquemia, hipotensión e infección, causando una alteración en la irrigación que nutre a la mucosa y la submucosa del árbol traqueobronquial. El diagnóstico definitivo es por visualización directa mediante broncoscopia. Para el presente estudio se propone una escala basada en hallazgos broncoscópicos, ya que no se cuenta con una escala de traqueobronquitis validada en pacientes pediátricos.

**Objetivo:** Evaluar la concordancia de una escala visual endoscópica de la vía aérea en pacientes pediátricos con diagnóstico de traqueobronquitis.

**Material y Métodos:** Estudio transversal, descriptivo. Se incluyeron imágenes broncoscópicas con diagnóstico de traqueobronquitis en el periodo de Marzo a Agosto de 2013 usando muestreo no probabilístico de casos consecutivos, evaluadas por 3 neumólogos pediatras que desconocían los diagnósticos clínicos, basándose en la siguiente escala endoscópica:

Grado I o leve: eritema a nivel de la mucosa de la vía aérea inferior.

Grado II o moderado: lo anterior más placas blanquecinas de fibrina con ulceración leve.

Grado III o severo: esfascelación-necrosis de la mucosa con obstrucción y/o estenosis.

**Resultados:** Se incluyeron 34 pacientes. La concordancia inter-observador al evaluar la severidad de acuerdo a la escala propuesta entre el primer y segundo evaluador resultó con un índice de kappa de 1; entre el primer y el tercer evaluador el índice de kappa fue de 0.817 al igual que el segundo con el tercero.

**Conclusiones:** La evaluación inter-observador mediante la escala visual endoscópica propuesta, resultó con una fuerza de concordancia "muy buena" de acuerdo al índice de kappa, por lo que se recomienda ampliamente su uso al evaluar la traqueobronquitis en pacientes pediátricos.

## Infecciones

### ABSCESO HEPÁTICO COMPLICADO A TÓRAX: REPORTE DE CASOS (MULTICÉNTRICO)

**Autores:** Mendez-Martínez David, Camacho-Moreno Rosa Linda; Torres-Valerio Roberto Agustín; del Razo-Rodríguez Rosangela Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Juárez de México, México DF; Departamento de Neumología Pediátrica, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas", México DF

**Introducción:** Los abscesos hepáticos (AH) se clasifican en piógenos (80% de los casos), amebianos (10%) y fúngicos<sup>1</sup>. Solo 3-10% de los pacientes con amebiasis intestinal tienen HA. En México la incidencia de los AH amebianos va de 8.5-36 casos/100,000 habitantes, el 1% tienen ruptura hacia peritoneo, tórax o a través de la piel; el pulmón es el segundo sitio de manifestación extragastrointestinal, generalmente afecta la cavidad pleural derecha y el lóbulo inferior. En niños es una entidad rara.

**Objetivos:** Describir 3 casos de absceso hepático complicado a tórax en niños que encontramos realizando un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal incluyendo pacientes de 1 a 19 años, del 2009 a la fecha, con diagnóstico de absceso hepáticos abierto a cavidad pleural. Se recabaron datos demográficos, clínicos y radiológicos de los pacientes. Existen pocos casos reportados en la literatura universal.

**Reporte Clínico:** Pacientes de 1, 1.5 y 5 años con antecedente de hábitos higiénicos inadecuados, exposición a excretas y agua contaminada. Presentaron fiebre, tos, dolor torácico, polipnea, sibilancias; radiografía de tórax y ultrasonido tóracoabdominal con derrame y masa. Tomografía muestra AH con continuidad a parénquima pulmonar y ruptura diafragmática. Antibióticoterapia no menor a 20 días, antimicrobiano común metronidazol, con seroameba positivo en 2 casos y uno sin aislamiento. Uno tuvo mejoría clínica completando tratamiento farmacológico; otro requirió drenaje torácico y otro más se sometió a cirugía encontrándose 330 ml de pus en cavidad pleural, fístula broncobiliar, neumonía necrozante, se realiza plastia diafragmática, resección en cuña de segmentos pulmonares afectados, dejándose Blake en cavidad residual de hígado por 12 días y drenaje torácico por 5 días. Ninguno fue defunción.

**Conclusiones:** Si bien la mayoría de los abscesos hepáticos amebianos responden a tratamiento médico, algunos casos requieren manejo quirúrgico con el objetivo de establecer drenaje adecuado, favorecer expansión pulmonar, obliterar el espacio pleural infectado y acortar la estancia intrahospitalaria. Dado que existen pocos casos en la literatura, es importante conocer los criterios para punción y/o manejo quirúrgico de la patología.

### ENTEROVIRUS D68 (EV-D68) EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA MEXICANA

**Autores:** Leal-Arriaga Teresa, Alejandro-García Alejandro; del Razo-Rodríguez Rosangela; Vázquez-Pérez Joel Armando; Cortes-Borrego Pablo

Servicio de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas", Secretaría de Salud, México, D.F.

**Introducción:** El enterovirus D68 (EV-D68) es un enterovirus no-polio que puede causar enfermedad respiratoria de leve a grave con síntomas como fiebre, secreción nasal, estornudos, tos y dolores corporales y musculares. La mayoría de los niños que se enfermaron gravemente por una infección por el EV-D68 en Missouri e Illinois tenían dificultad respiratoria y sibilancias o antecedentes de las mismas. Los hospitales de Missouri e Illinois están atendiendo a más niños con enfermedad respiratoria grave, que lo habitual, a partir de agosto al 14 de octubre del 2014, se ha confirmado 691 personas en 46 estados de EEUU y el Distrito de Columbia. Hasta la fecha, todos los casos se han presentado en niños, con la excepción de uno en un adulto.

**Objetivos:** Revisamos los casos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad por EV-D68 que ameritaron hospitalización desde agosto 2014 a la fecha, de 0-15 años que fueron atendidos en nuestro Instituto del 2005-2014, para describir sus datos demográficos.

**Reporte Clínico:** Revisamos 19 expedientes de pacientes con PCR positiva para enterovirus, de los cuales se enviaron a tipificar confirmándose 13 casos por EV-D68. Encontramos una media de la edad de 59.3 meses (4 años 9 meses, DE 36.79, min10, máx 120 meses). La mediana de los días de estancia hospitalaria es de 4 días (ICC 4-5 días). Al ingreso referían cuadro de 3 días de evolución como mediana (ICC 2-4), con fiebre máxima con mediana de 38 (ICC38) y mostraban una PaO2 promedio de 60.98 (DE 12.31, min 46.6, máx 86.1). Laboratoriales con CPK con mediana de 70 UI/L (ICC 56.5-218 UI/L), leucocitos con mediana de 11700 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> (ICC 9500-12100x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>), neutrófilos con mediana 8170x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> (ICC 7268.8-10227.6 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>), linfocitos con mediana de 1060.8x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> (ICC 696-2724 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>), además se describen comorbilidades, sintomatología inicial, hallazgos radiológicos y tratamiento recibido durante su estancia. No hemos tenido pacientes en terapia intensiva ni que requieran manejo ventilatorio o defunciones.

**Conclusiones:** Dada la alerta epidemiológica emitida por el CDC por el aumento de casos graves de infecciones respiratorias por el EV-D68, consideramos importante describir el comportamiento de los primeros casos confirmados en México.



## TUBERCULOSIS CONGÉNITA, SIGUIENDO EL RASTRO A UN ENEMIGO OCULTO

**Autores:** Mora-Bautista Víctor Manuel, Vargas-Peñuela Silvia Juliana, Velandia-Galvis Javier Armando; Cala Vecino Luz Libia; Sosa-Ávila Luis Miguel

Departamento de pediatría. Universidad Industrial de Santander; Hospital Universitario de Santander. Bucaramanga - Santander (Colombia)

**Introducción:** La tuberculosis tiene alta morbimortalidad y carga social. La forma congénita es poco frecuente. Se manifiesta en la 2-4 semana de vida como sepsis neonatal, neumonía y hepatoesplenomegalia. La mortalidad oscila entre 35-50% y con la terapia tetraconjugada se reduce al 22%. Es de peor pronóstico que la forma neonatal y tiene patrón miliar en la radiografía. Se diagnostican primero los niños que sus madres, quienes hasta un 15% de los casos sólo son sintomáticas en el puerperio.

**Objetivos:** Resaltar la importancia de la tuberculosis congénita y la necesidad de considerarle como causa de morbilidad neonatal.

**Reporte Clínico:** Neonato femenina de 19 días de vida, con 3 días de fiebre de 38-39°C, tos seca en salvas rubicundizantes y rinorrea amarilla-verdosa. Su madre recientemente fue egresada por endometritis posparto. Al examen sólo resalta la presencia de una pústula en dorso. Recibió ampicilina y amikacina por posible sepsis neonatal. Se asoció oseltamivir para cubrir virus tipo influenza. Reajuste a vancomicina y amikacina por lesión en piel. Por deterioro, tres días después se cambió la amikacina por piperacilina tazobactam. De nuevo febril tres días más tarde, con dificultad respiratoria y choque, por lo que se hizo cambio a meropenem y vancomicina. Neumología consideró neumonía con compromiso intersticial asociada a endometritis postparto de la madre, por Ureaplasma, S. agalactiae, Mycoplasma, Chlamydia o M. tuberculosis. IgM para Chlamydia negativa. Baciloscopias (Bk) de jugo gástrico (3) positivas. Fue indicado tratamiento tetraconjugado. Egresó luego de 20 días. Hemograma normal, citoquímico de LCR normal, Cultivo de pústula con S. aureus MR, Hemocultivos - cultivo LCR - urocultivo negativos. Ecografía con hepatomegalia, bazo normal. PCR técnica IS6110 positiva para Mycobacterium tuberculosis. Radiografía de tórax con patrón miliar. A la madre se le diagnosticó tuberculosis pulmonar activa y fue tratada.

**Conclusiones:** Se debe sospechar cuando no hay respuesta al tratamiento en una sepsis neonatal de presunto origen pulmonar y no haya otra etiología más probable. En todo neonato con opacidades intersticiales en la radiografía de tórax, sin una explicación usual, también debe considerarse. Se debe mejorar la identificación de los casos de tuberculosis materna.

## ABSCESO PULMONAR EN NIÑOS. EXPERIENCIA DE 20 AÑOS, EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

**Autores:** Yáñez-Pulido Mónica Isabel, Ramírez-Figueroa Jorge Luis, Furuya-Meguro María Elena Yuriko, Vargas-Becerra Mario Humberto

Servicio de Neumología, Inhaloterapia, Fisiología Pulmonar y Endoscopia y Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Respiratorias, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freund", Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, Distrito Federal.

**Objetivos:** Análisis de la casuística de Absceso Pulmonar (AP) en un hospital pediátrico de 3<sup>er</sup> nivel.

**Pacientes y Métodos:** Serie de casos de AP de 13-06-1994 al 14-01-2014. Los datos se obtuvieron de las hojas de registro del servicio de Neumología pediátrica, se analizaron medidas de tendencia central y frecuencias simples.

**Resultados:** Se analizaron 40 pacientes: sexo 1:1, edad de 1 mes a 15 años. El AP se presentó como complicación de neumonía comunitaria (NC) en 85% o nosocomial (NN) en 15%; los factores de riesgo conocidos encontrados en nuestra población fueron: reflujo gastroesofágico 17.5%, alteración de la deglución por déficit neurológico 10%, comunicación entre vía aérea y digestiva (congénita o adquirida) 10%, alteraciones inmunológicas 10%, malformaciones congénitas de vía aérea 7.5%, desnutrición severa 2.5% y cuerpo extraño en vía aérea 2.5%. Los síntomas fueron: fiebre 100%, tos 87.5%, dificultad respiratoria 72.5%, esputo purulento 55%, anorexia 40%, dolor torácico 32.5%, vómito 20%, vómito 12.5% y hemoptisis 7.5%. En pacientes con NC el diagnóstico de AP se efectuó a 25.7±3.3 días de evolución. Los hallazgos de laboratorio fueron: alteración leucocitaria, neutrofilia, anemia, trombocitosis y monocitosis. Se realizó radiografía de tórax en 100% de los casos, 70% estableció la sospecha y 30% logró el diagnóstico sin otro auxiliar; la tomografía se usó en 75% concluyente en 100%. La localización pulmonar fue: inferior derecho 34%, medio 21%, superior izquierdo 18%, superior derecho 16% e inferior izquierdo 11%. El porcentaje de aislamientos alcanzó 47.5%: *Pseudomonas*, *Streptococos*, *Estafilococos*, *Serratia*, *Cándida* y otros (*Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* y *Stenotrophomonas aerofila*). Como complicaciones encontramos: derrame pleural (9), neumotórax (6), fibrosis (4) y bronquiectasias en 1 paciente. La cirugía ocurrió en 25%. Se observó desaparición de la imagen radiológica en 2 (1-10) meses.

**Conclusiones:** El AP se debe sospechar en pacientes con NC y NN con evolución desfavorable; el lavado broncoalveolar es un método útil en aislamiento para pacientes con mala respuesta a tratamiento conservador o factores de riesgo de mal pronóstico; pacientes con inmunosupresión y malformación congénita de la vía aérea requieren de procedimientos invasivos en su manejo; la evolución aunque lenta es hacia la mejoría.

### EL XYLITOL (XY) REDUCE LA ADHESIÓN Y LOS EFECTOS CITOTÓXICOS DE PSEUDOMONA AERUGINOSA SOBRE CULTIVOS DE CÉLULAS BRONQUIALES HUMANAS CALU-3

**Autores:** Dugour Andrea Vanesa, Mengoni Eleonora, Vojnov Adrian, Figueroa Juan Manuel. Centro de Biología Respiratoria (CEBIR). Fundación Pablo Cassará. Buenos Aires. Argentina.

**Introducción:** *Pseudomonas aeruginosa* (PA) sintetiza y libera productos con actividad citotóxica, lo que favorece la progresión de la infección y la inflamación reactiva. El Xylitol (Xy) es un azúcar alcohol natural con actividad antibacteriana que potencia la acción inhibitoria de la Tobramicina sobre PA e inhibe la formación de biofilm. Actualmente se encuentra en las fases iniciales de investigación clínica para el tratamiento de la FQ. Las células CALU-3 son una línea de células epiteliales respiratorias humanas que, cultivadas en monocapa en interfase líquido-aire, remedan la superficie del epitelio bronquial. En trabajos previos, mostramos que la adición de Xy al medio de cultivo de PA disminuye la producción de elastasas, proteasas, piocianina y biofilms por PA y que los sobrenadantes producidos por PA tratados con Xy inducen menor liberación de IL-8 por las células CALU-3. La adhesión de PA al epitelio es crucial en su acción deletérea y se ha planteado que ella se asocia con inducción de daño oxidativo como primer paso en el daño celular.

**Objetivo:** Evaluar si el tratamiento de PA con Xy: 1) modifica su adhesión a cultivos de epitelio respiratorio *in vitro*, 2) modifica la inducción de mortalidad epitelial, 3) modifica la inducción de la formación de radicales libres (ROS) en el epitelio.

**Métodos:** Se cultivó PA en medio habitual o adicionado con Xy 7%. 1) se evaluó la adhesión de los dos cultivos de PA al epitelio respiratorio (microscopía de fluorescencia), 2) se valoró la viabilidad celular de los cultivos de epitelio expuestos a PA mediante la cuantificación de la actividad metabólica celular (MTS-PMS/Lactato Deshidrogenasa), 3) se valoró la producción de nitritos (reacción de Griess) y de ROS (sonda DCFDA) por las células CALU-3 expuestas a PA.

**Resultados:** La adición de Xy al medio de cultivo disminuyó: 1) la adhesión de PA al epitelio, 2) la mortalidad en las células epiteliales, 3) la inducción de nitritos y ROS en los cultivos de epitelio expuestos.

**Conclusiones:** Estos resultados *in vitro* refuerzan las perspectivas sobre el potencial valor del Xy en el tratamiento de las infecciones respiratorias por PA.

### APLICACIÓN DE CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PEDIATRÍA

**Autores:** Villatoro-Amezquita Alejandra, del Razo - Rodriguez Rosangela  
Servicio de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de

Enfermedades Respiratoria "Ismael Cosío Villegas", Secretaría de Salud, México, D.F.

**Introducción:** La tuberculosis es una de las enfermedades de mayor incidencia a nivel mundial, en México en el 2010 fue de 18,848 casos, de estos el 5% menores de 15 años, dentro de las localizaciones más frecuentes sigue siendo la pulmonar 81.6%, ganglionar 5.7%, meníngea 1.6%, las muertes reportadas de 2,000/año. El método diagnóstico estándar es el cultivo aunque se han auxiliado de métodos genético y moleculares, así como la escala, Katz y Toledo, con sensibilidad del 92.4%.

**Objetivo:** Comparar las escalas diagnósticas Katz y Toledo, así como las técnicas diagnósticas laboratoriales y anatomopatológicas para el diagnóstico de tuberculosis, en pacientes de 0-15 años que fueron atendidos en nuestro Instituto del 2005-2014.

**Reporte Clínico:** Revisamos 34 expedientes, de pacientes con mediana de edad de 7 años (IC 3-13 años,  $p < 0.05$ ), los cuales 11 fueron de sexo femenino y 23 masculino, realizamos una estratificación por edad considerada de riesgo para enfermedad tuberculosa complicada (menores de 4 años vs mayores de 4 años), encontrándose entre las variables estudiadas principales (aplicación de BCG, hacinamiento, desnutrición, tos  $> 2$ sem, fiebre, falla de medro, pérdida de peso, combe, tipo de tuberculosis, baciloscopias, cultivos, PCR, PPD, escala de Katz Toledo e inicio de tratamiento o profilaxis), encontrando que sólo es significativo el sitio de afectación de tuberculosis que padecen los grupos de edad, así los menores de 4 años tienen predominio de Tuberculosis pulmonar en el 58.33% de los casos y los mayores en 77.17%, la tuberculosis ganglionar se encuentra en el segundo sitio de frecuencia en mayores de 4 años y la tuberculosis pleural ocupa este sitio en menores de 4 años. Aplicamos una prueba de chi cuadrada para ver asociación entre escala de Katz y Toledo con cultivos positivo, encontrándose con  $p 0.719$  (no significativa), lo que indica que no existe tal.

**Conclusiones:** El diagnóstico de tuberculosis se basa en criterios epidemiológicos, clínicos, radiológicos, microbiológicos y patológicos; en pediatría, se hace uso de escalas, las cuales no siempre se asocian a cultivos positivos, sin embargo, es importante resaltar el alto índice de sospecha y tener en cuenta el uso de nuevos métodos diagnósticos.

### DERRAME PLEURAL DE ETIOLOGÍA FÚNGICA

**Autores:** Fischer-Bueno Gilberto, Fernandes-Quiorato Débora, Lunelli Magda, Mocelin Helena Teresinha, Severo Luiz Carlos, Bello-Moreira Rodrigo, Frandoloso Marina, Felicetti José Carlos Departamento de Neumología Pediátrica. Hospital da Criança Santo Antônio, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

**Introducción:** La histoplasmosis es una infección causada



por el hongo *Histoplasma capsulatum* y ha sido reportada en todos los continentes y se considera endémica en el continente americano. El hongo se desarrolla en el suelo con excretas de aves y murciélagos, produce microconidios, que al ser inhalados por el hombre son capaces de causar la infección. El cuadro clínico puede variar, desde infecciones asintomáticas hasta cuadros diseminados graves que involucran a uno o varios órganos y sistemas y que afectan sobre todo a pacientes con sida, neoplasias hematológicas, con trasplantes u otras inmunodeficiencias. Los principales grupos de riesgo incluyen además, aquellos individuos que por razones ocupacionales se expongan los aerosoles contaminados con el hongo.

**Objetivos:** Presentar un caso de derrame pleural por *Histoplasma capsulatum*.

**Reporte Clínico:** Niño de 9 años, procedente del interior del estado, sin antecedentes clínicos de interés, inició aproximadamente 4 meses antes de la internación con fiebre intermitente asociada a dolor en tórax; tenía una opacidad en el rayo x que fue tratada con antiinflamatorio con mejora del cuadro. Dos meses antes, presentó dolor abdominal, y la ecografía abdominal mostró líquido libre en pelvis en pequeña cantidad. Fue tratado con cefalosporina de segunda generación. El cuadro actual cuenta con 20 días de evolución, con tos y dolor en región torácica, sin fiebre y en buen estado general. Iniciado tratamiento con ampicilina y realizado pleuroscopia y biopsia pleural con colocación de tubo de tórax. Aplicado test de mantoux 0mm. El resultado de la biopsia pleural demostró grande cantidad de elementos levaduriformes unibrotantes, pequeños y ovalados típicos de *Histoplasma capsulatum*. Iniciado tratamiento con Itraconazol vía oral con buena respuesta.

**Conclusiones:** A pesar de baja frecuencia de casos de derrame pleural por *Histoplasma*, la biopsia puede ayudar en los casos sin diagnóstico.

## TUBERCULOSIS MILIAR COMPLICADA CON NEUMOTÓRAX PERSISTENTE EN UN ADOLESCENTE DE 16 AÑOS

**Autores:** Sedano-Morales Vania, Ramírez-Figueroa Jorge Luis, Furuya-Meguro María Elena  
Servicio de Neumología, Inhaloterapia, Fisiología Pulmonar y Endoscopia y Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Respiratorias, Unidad de Alta Especialidad Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freund", Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, Distrito Federal.

**Introducción:** La tuberculosis miliar es una forma potencialmente letal de tuberculosis. Las manifestaciones clínicas son inespecíficas primordialmente en la población pediátrica y su diagnóstico constituye un reto para el clínico, teniendo en cuenta que los hallazgos radiográficos pueden ser encontrados en estadios avanzados de la enfermedad. La presentación clásica ocurre en un 50% de los casos,

encontrando un patrón miliar, sin embargo, menos del 5% de los casos pueden presentar otros hallazgos como lesiones cavitarias y neumotórax.

**Objetivo:** Reportar un caso de complicación atípica en un adolescente con tuberculosis miliar.

**Reporte Clínico:** Masculino de 16 años de edad, con diagnóstico de tuberculosis miliar desde noviembre del 2013. A los 4 meses refirió dolor torácico incrementado con movimientos y tos. A la exploración saturación del 87%, transmisión disminuida de vibraciones vocales, timpanismo y ausencia de murmullo pulmonar en regiones apicales. Se encontró neumotórax bilateral menor de 2 cm en radiografía por lo que se hospitalizó. Evolucionó con persistencia de neumotórax izquierdo a pesar de manejo conservador. Se colocó sonda pleural sin mejoría. Tomografía con neumotórax, múltiples adherencias y caverna en lóbulo superior izquierdo. Toracoscopia con colapso pulmonar, septos y natas de fibrina, sin expansión pulmonar posterior a cambio de sonda bajo visualización directa. Se realizó lobectomía superior izquierda; encontrando adherencias pleurales y múltiples bulas en todo el pulmón. Mejoría posterior. Reporte de patología refirió granulomas y células gigantes multinucleadas.

**Conclusiones:** La Tuberculosis es una causa frecuente de neumotórax, sin embargo esta es una complicación rara, con incidencia del 0.6 al 1.5%, observada frecuentemente en fase de infección activa en personas jóvenes. Las indicaciones para tratamiento quirúrgico de esta entidad son específicas, con una tendencia hacia realización de lobectomía e incluso neumonectomía en lesiones unilaterales condicionantes de neumotórax, mostrando resultados satisfactorios.

## Función Pulmonar

### FUNCIÓN PULMONAR ASOCIADA A OBESIDAD EXÓGENA EN NIÑOS ESCOLARES DE UNA ESCUELA PÚBLICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

**Autores:** Muñoz-Saldívar Brenda Paola; Aguilar-Aranda Ambrocio; Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán; Hernández-Raygoza Roberto; Castillo-Lugo Adriana Paola; Membrilla-Mondragón Jesús; Oregón-Alamillo Ana Isabel; Irissont-Durán Jaime Alberto; Rivera-Gutiérrez Silvia Yazmín, De Borbón-Acosta Brena Kristel Servicio de Neumología Pediátrica y Cirugía de Tórax. UMAE Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad inflamatoria sistémica, causante de múltiples complicaciones, tanto metabólicas como no metabólicas, entre las que se encuentran las de tipo respiratorio como el asma bronquial, síndrome de hipoventilación y la apnea obstructiva del sueño.

**Objetivo:** Determinar la asociación que existe entre el grado y tipo de afección de la función pulmonar con el grado de obesidad exógena en niños escolares.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico, la muestra fue tomada de un grupo de niños escolares de 7 a 12 años previamente evaluados y diagnosticados con obesidad de tipo exógena, quienes realizaron espirometría y pletismografía.

**Resultados:** Fueron en total 32 escolares; de estos 17 pacientes, 6 masculinos (35.2%), 11 femeninos (64.7%) obtuvieron resultados normales, 15 escolares (46.9%), 8 masculinos (53.3%) y 7 femeninos (46.6%) obtuvieron resultados anormales, 9 pacientes (28.1%) presentaron patrón pulmonar de restricción leve, 2 (6.3%) restricción moderada y 4 (12.5%) patrón mixto mostrando restricción moderada por pletismografía y obstrucción leve en espirometría. Con valor significativo de  $p=0.000$ .

**Conclusión:** La obesidad es actualmente un importante problema de salud, el cual se relaciona con diferentes alteraciones orgánicas y sistémicas, entre ellas las de tipo pulmonar, debido a que ocasiona restricción pulmonar secundaria a la acumulación de grasa a nivel torácico y abdominal y por otro lado puede ocasionar un patrón pulmonar obstructivo secundario al estado proinflamatorio torácico que le confiere la presencia de mayor cantidad de tejido celular subcutáneo. El índice de masa corporal fue mayor en los escolares que presentaron alteración de la función pulmonar, tanto en la clasificación por percentilas y por Puntuación Z, encontrándose que aquellos pacientes con obesidad mórbida en su mayoría tiene patrones principalmente restrictivos de la función pulmonar.

### FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO, ATENDIDOS EN LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO IMSS DE JULIO A DICIEMBRE, 2012

**Autores:** Carmona-López Lizeth Alejandra, Aguilar-Aranda Ambrocio; Ruiz-Gutiérrez; Héctor Hernán; Hernández-Raygoza Roberto; Navarro-Loza Andrea, Arellano-Valdez, Araceli; Carvajal-Alonso Liliana. Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO), IMSS, Guadalajara, Jalisco, México.

**Introducción:** El Lupus Eritematoso Sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune con compromiso multisistémico. El pulmón es vulnerable a los efectos de esta patología, sólo el 5% de los pacientes con LES presentan manifestaciones clínicas. Las pruebas de función pulmonar orientan sobre la afección antes de que aparezca alguna sintomatología. Se considera de gran relevancia la realización de pruebas de función pulmonar como parte del protocolo inicial de evaluación en los pacientes diagnosticados con LES.

**Objetivo:** Determinar la relación de la función pulmonar observada en pacientes con diagnóstico de Lupus Eritematoso Sistémico que son atendidos en la UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS, en un período de Julio a Diciembre, 2012.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, llevando a cabo una muestra no probabilística que incluyó a los pacientes con diagnóstico de LES de 6 a 16 años de edad, llevando a cabo la evaluación de la Función Pulmonar por medio del equipo Jaeger Probody marca Care Fusion MasterScreen PFT y se evaluó la Espirometría, Pletismografía y Dilución de Monóxido de Carbono, los resultados se evaluaron en base a predichos publicados por Pérez-Padilla R y Cols.

**Resultados:** Se evaluó la función pulmonar en 17 niños de entre 9 y 15 años, de los cuales se observó restricción leve en el 52.9% y moderada en el 17.6% de los paciente, así como DLCO con un descenso leve en el 29.4% del total de los pacientes estudiados.

**Conclusiones:** La evaluación de la función pulmonar en los pacientes con LES se debe llevar a cabo como parte del protocolo de seguimiento habitual, ya que más de la mitad de los pacientes presentan alteraciones en dichas pruebas, y en base a esto se debería instaurar un manejo precoz para evitar incremento en el daño producido a este órgano.

## VALIDACIÓN DE 2 ECUACIONES DE REFERENCIA EN NIÑOS MEXICANOS: OSCILOMETRÍA DE IMPULSO Y PRESIONES INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS MÁXIMAS

**Autores:** Hernández-Ruiz Juana, Chapela-Lara Sofia Isabel, Gochicoa-Rangel Laura Graciela, Torre-Bouscoulet Luis, Rodríguez-Moreno Luis, Martínez-Briseño David, Fernández-Plata Rosario

Departamento de Fisiología Pulmonar. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Secretaría de Salud. México, D.F.

**Introducción:** Existe una diversidad de pruebas de función pulmonar, las cuales son realizadas con diversos propósitos. La oscilometría de impulso es una técnica que mide la resistencia y reactancia del sistema respiratorio sobre una escala de frecuencias, la cual se denomina impedancia respiratoria. Las pruebas de fuerza muscular respiratoria son: PIMax y PEmax. La primera estima la fuerza del diafragma (cmH<sub>2</sub>O o mmHg) y la segunda estima la fuerza de los músculos abdominales e intercostales. Hasta el momento no se cuentan con valores de referencia para niños mexicanos.

**Objetivos:** Validar las ecuaciones de referencia para las diferentes variables de la oscilometría de impulso en niños mexicanos. Describir la mejor ecuación de referencia para PIMax y PEmax en niños mexicanos.

**Material y Métodos:** Estudio transversal, descriptivo, observacional. La población se integró por niños y niñas de 4 a 15 años de edad, de escuelas del área metropolitana del Distrito Federal y del Estado de México, a los cuales se les realizaron medidas antropométricas, cuestionarios de salud general y medición de oscilometría de impulso y pruebas de fuerza muscular (PIMax-PEmax).

**Resultados:** Se incluyeron 403 sujetos para la medición de PIMax y PEmax, 203 (50.3%) fueron niñas; los valores de PIMax 74.5 cmH<sub>2</sub>O (10-134) para niños y 66.1 cmH<sub>2</sub>O (21.6-142) para niñas; PEmax 85.5 cmH<sub>2</sub>O (26.6 y 163) para niños y 75.9 cmH<sub>2</sub>O (26.6-159) para niñas. Se encontró una relación positiva entre las variables peso, talla y edad, por lo que se obtuvieron ecuaciones de referencia de acuerdo al género. Para la validación de la ecuación de referencia de oscilometría de impulso se reclutaron 101 sujetos, 54 (53.4%) fueron del sexo femenino, con una edad promedio de 8.6 ( $\pm$  3.6 DE) años, peso 35.5 ( $\pm$  17.2 DE) kg, y talla de 130.9 ( $\pm$  23.4 DE) cm.

**Conclusiones:** La ecuación recientemente publicada para oscilometría de impulso es válida para la población, al menos del Distrito Federal y Estado de México. Se obtuvo la ecuación de referencia de PIMax y PEmax en niños, los determinantes son el peso, edad y talla del paciente.

## VALIDACIÓN DE ECUACIONES DE REFERENCIA DE ESPIROMETRÍA EN NIÑOS DE 4 A 8 AÑOS DE EDAD

**Autores:** Chapela-Lara Sofia, Gochicoa-Rangel Laura, Pérez-Padilla Rogelio, Torre-Bouscoulet Luis, Hernández-Ruiz Juana, Rodríguez-Moreno Luis, Martínez-Briseño David; Fernández-Plata Rosario

Departamento de Fisiología Pulmonar. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Secretaría de Salud. México, DF

**Introducción:** La espirometría es una prueba de función respiratoria que evalúa la mecánica respiratoria. Es estándar de oro para diagnóstico de enfermedades pulmonares crónicas. Para su interpretación son necesarios valores de referencia, tomando en cuenta el sexo, edad, talla y raza. No se cuenta con estos valores en niños de 4 a 8 años en población mexicana, por lo que pretendemos evaluar si las ecuaciones de referencia disponibles ajustan a esta población y de no ser así, obtener la ecuación de referencia que mejor ajuste.

**Objetivos:** Determinar si alguna de las ecuaciones internacionales ajustan a nuestra población. Obtener los valores de referencia de FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC.

**Material y Métodos:** Estudio transversal, descriptivo, observacional. Población: Niños mexicanos sanos de 4 a 8 años. Descripción: Se reclutaron niños de primarias públicas del Estado de México y del Distrito Federal, previo consentimiento informado, se aplicó un cuestionario de salud para seleccionar a la población sana, se les midió estatura, tanto sedente como en bipedestación, peso, y espirometría. Se procuró balancear los grupos para tener 50% hombres y 50% mujeres.

**Resultados:** Se reclutaron 72 niños, 61.1% hombres. Se probó la ecuación de Pérez-Padilla para evaluar si podría aplicarse a este grupo. Los valores predichos fueron de 1.3  $\pm$  0.19 para FEV<sub>1</sub>, 1.54  $\pm$  0.23 para FVC y 84.81  $\pm$  1.01 para FEV<sub>1</sub>/FVC. 55.6% se encontraba en un valor-Z mayor a  $\pm$  1 DE en FEV<sub>1</sub> y 76.4% en FVC. La talla, la edad y el peso tuvieron buena asociación con FEV<sub>1</sub> y FVC. Se realizó una regresión lineal para FEV<sub>1</sub> y FVC.

**Conclusiones:** La ecuación de Pérez-Padilla no es válida para esta población. Aún cuando el coeficiente de determinación es mayor a 0.5. Una n mayor podría mejorar la ecuación de referencia.

# Malformaciones Congénitas

## SÍNDROME DE LA CIMITARRA: SERIE DE CASOS

**Autores:** Jaramillo-González Carlos, Jamaica-Balderas Lourdes, Karam-Bechara José, Sáenz-Gómez Jessica, Siegert-Olivares Augusto

Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México, México.

**Introducción:** El síndrome de la cimitarra, es una compleja anomalía congénita del desarrollo pulmonar, infrecuente y de múltiples variables. Llamado así por su semejanza radiológica a la clásica espada torcida. Su característica definitoria es el drenaje pulmonar anómalo. Se asocia con diversas malformaciones cardiotorácicas y un amplio espectro de manifestaciones clínicas.

**Casos Clínicos:** Se revisó la base de datos del Hospital Infantil de México Federico Gómez encontrando nueve pacientes con diagnóstico de Síndrome de la cimitarra en los últimos cinco años (periodo comprendido entre 2009 y 2013), recabando del expediente médico las características demográficas, estado clínico y parámetros hemodinámicos reportados a la fecha, incluyendo entre otros: sexo, edad (actual y al diagnóstico), valoración cardiológica (incluyendo hallazgos ecocardiográficos y/o por cateterismo), así como reporte de cardiopatías congénitas y/o malformaciones asociadas.

**Discusión:** En la presente serie de casos, llaman la atención ciertas diferencias entre el grupo estudiado y lo reportado en la literatura internacional. Los pacientes en su mayoría eran de sexo femenino (con relación 8 a 1, ante un reportado de 1.4 a 1 en la literatura), diagnosticados entre el primer mes y los 20 meses de vida. Se referían asintomáticos al momento del estudio (mientras que la literatura refiere que cerca de la mitad de los pacientes son sintomáticos), la mitad con antecedentes de enfermedad respiratoria, ninguno reportado con insuficiencia cardíaca, pero en su totalidad con hipertensión pulmonar (la literatura refiere menos del 50% de los casos con hipertensión pulmonar). Una tercera parte del grupo ameritó manejo quirúrgico.

## ENFISEMA PULMONAR INTERSTICIAL PERSISTENTE EN UN RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO TRATADO CON NEUMONECTOMÍA

**Autores:** López Jara-Zárate Enrique Jesús, Ramírez-Figueroa Jorge Luis, Furuya-Meguro María Elena Yuriko

Servicio de Neumología, Inhaloterapia, Fisiología Pulmonar y Endoscopia y Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Respiratorias, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría Silvestre Frenk Freund, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, Distrito Federal

**Introducción:** La ventilación mecánica es parte del manejo rutinario de neonatos con insuficiencia respiratoria grave. Una de las complicaciones es el barotrauma que se puede manifestar frecuentemente como neumotórax y/o enfisema pulmonar intersticial (EPI) que se asocian a alta morbimortalidad. EPI, se define como la presencia de aire dentro del espacio intersticial secundario a una ruptura alveolar que escapa al espacio peribronquial y a los linfáticos en el septo interlobar. El diagnóstico se basa en la radiografía encontrando un patrón reticulogranular difuso con broncograma aéreo, sobredistensión pulmonar y abatimiento de hemidiafragmas. La mortalidad varía de 45-67%. Para el manejo se ha sugerido intubación selectiva, ventilación de alta frecuencia, (jet, oscilatorio) y en caso de falla, manejo quirúrgico.

**Objetivo:** Reportar un caso de EPI difuso persistente que ameritó neumonectomía.

**Reporte Clínico:** Masculino de 7 días 32 semanas de gestación, ultrasonidos prenatales normales, obtenido por parto, administración de dos dosis de surfactante y manejo con CPAP nasal. Inicia a las 48 horas de vida con dificultad respiratoria, meritoria de ventilación mecánica, desarrolla sobredistensión del pulmón derecho y deterioro respiratorio progresivos, motivo de envío a nuestra unidad con sospecha de malformación congénita pulmonar. Radiografía y tomografía con sobredistensión importante pulmonar derecha desplazando estructuras mediastinales y comprimiendo parénquima pulmonar contralateral con diagnóstico de enfisema intersticial. Se realiza neumonectomía derecha con diagnóstico patológico de enfisema intersticial pulmonar. Permaneció bajo ventilación mecánica 3 meses, dependiente de oxígeno a su egreso.

**Conclusiones:** El EPI es una enfermedad rara del periodo neonatal con una importante morbimortalidad; presenta imágenes y evolución radiológica que lo pueden diferenciar de otras patologías congénitas. Se han descrito manejos conservadores, y en caso de falla, la cirugía, un diagnóstico y tratamiento oportunos influirán en la conducta terapéutica.

## MALFORMACIONES BRONCOPULMONARES CONGÉNITAS EN UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA DEL CMNO. EXPERIENCIA EN 5 AÑOS

**Autores:** Esparza-Ponce Carlos; Ambríz-González Gabriela; Aguilar-Aranda Ambrocio; Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán; Hernández-Raygoza Roberto; Castillo-Lugo Adriana Paola; Membri-la-Mondragón Jesús, Oregón-Alamillo Ana Isabel; Irissont-Durán Jaime Alberto; Rivera-Gutiérrez Silvia Yazmín; De borbón-Acosta Brena Kristel; Razo-Magallon Carlos. Servicio de Neumología Pediátrica y Cirugía de Tórax.

UMAE Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS. Guadalajara, Jalisco, México

**Introducción:** Durante la embriogénesis de la vía aérea y parénquima pulmonar se presentan un amplísimo espectro de malformaciones congénitas broncopulmonares cuya expresión clínica varía de acuerdo a la edad de presentación. El tratamiento curativo es la resección quirúrgica.

**Objetivo:** Describir la experiencia en el manejo quirúrgico de las mismas en nuestra institución.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo del 1º de enero del 2007 al 31 de agosto de 2012, incluyendo pacientes con diagnóstico de malformación broncopulmonar congénita sometidos a tratamiento quirúrgico con seguimiento a 3 años.

**Resultados:** Se registraron 21 pacientes, 14 masculinos y 7 femeninos. El diagnóstico con mayor frecuencia fue durante el periodo neonatal (10), seguido de lactante menor (7), lactante mayor (1) y preescolar (2). Trece pacientes con malformación adenomatoide quística (MAQ). Según la clasificación de Stoker 1977, 2 de Tipo 1, 7 de Tipo 2, 4 de tipo 3. Tres pacientes con enfisema lobar congénito, 2 con quiste broncogénico, 3 con secuestro pulmonar (2 intralobares y 1 extralobar), 1 con síndrome de cimitarra y 1 malformación arteriovenosa. La localización más frecuente fue lóbulo inferior izquierdo (6), lóbulo inferior derecho (5), lóbulo medio y superior derecho (3). Las infecciones respiratorias bajas de repetición fueron la principal manifestación clínica.

**Conclusiones:** Las malformaciones broncopulmonares se diagnostican principalmente en el neonato con mayor frecuencia en el sexo masculino, donde la MAQ fue el principal hallazgo, reportándose en un 57%, seguido de secuestro pulmonar (13%), enfisema lobar (13%), quiste broncogénico (9%), malformación arteriovenosa (4%) y síndrome Cimitarra (4%). A todos los pacientes incluidos en nuestro estudio se les realizó toracotomía como abordaje, y lobectomía como procedimiento. Con supervivencia a 3 años de 86%. Un paciente requirió reintervención quirúrgica, por evolución tórpida y persistencia de la lesión pulmonar.

#### SECUESTRO PULMONAR: EXPERIENCIA INICIAL EN EL TRATAMIENTO PERCUTÁNEO EN NIÑOS

**Autores:** Arauz-Martinez María Eugenia; Rios-Mendez Raúl Enrique, Gonzales-Guevara Adriana Maritza, Andrade-Herrera Jimena  
Sección de Neumología, Hemodinamia e Imagenología. Hospital de Niños Baca Ortiz, Quito-Ecuador

**Introducción:** El secuestro pulmonar es una malformación congénita poco frecuente (0,15-6%). Se describe como un segmento anormal del tejido pulmonar irrigado por una arteria aberrante de origen sistémico, se clasifica en intralobar y extralobar. El tratamiento clásico ha sido la excéresis quirúrgica.

**Objetivo:** Presentar nuestra experiencia en secuestro pulmonar y su tratamiento mediante cateterismo en niños.

**Caso Clínico 1:** Niño de 29 días con antecedente de diagnóstico prenatal de masa pulmonar, con dificultad respiratoria grave al nacimiento, permaneció 14 días en ventilación mecánica y luego oxígeno por cánula nasal. Se realizó angiogramografía observando masa de tejido pulmonar en región basal posterior derecha irrigada por arteria anómala sistémica compatible con secuestro pulmonar extralobar; valorado por servicio de hemodinámica, siendo tratado percutáneamente con embolización de arteria aberrante. Cuatro meses después, el paciente ha tenido crecimiento y desarrollo adecuado para su edad, disminución de 90% de la masa medida por tomografía y centellograma pulmonar normal.

**Caso Clínico 2:** Niña de 4 años con cianosis leve e hipertensión pulmonar, en quien se diagnosticó síndrome de cimitarra (anomalía parcial del retorno venoso pulmonar) y secuestro pulmonar basal derecho intralobar por angiogramografía, se realizó embolización del secuestro pulmonar previa a la cirugía cardiovascular. Luego de 3 meses de seguimiento la paciente permanece asintomática, y la angiogramografía reveló la masa en remisión. En ambos casos se utilizó un dispositivo vascular plug II (Amplatzer).

**Conclusiones:** La alternativa de tratamiento de secuestro pulmonar mediante embolización con dispositivos es otra opción terapéutica reportada como segura, como en nuestros casos.

#### HALLAZGO DE BULA CONGÉNITA EN RECIÉN NACIDO CON CHOQUE SÉPTICO. REPORTE DE UN CASO.

**Autores:** Velásquez-León Iana Angélica, Moreno-Córdoba Verónica, Martínez-Ramírez Juan Carlos, Guzmán-Serrano Lirio Guadalupe, Compean Lorenzana Alberto de Jesús, del Rosario Tamayo Bricia  
Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General Regional N°. 36 Puebla, México

**Introducción:** Las malformaciones pulmonares representan 7.5 a 19% de todas las malformaciones congénitas, aunque esta cifra puede ser más alta, ya que muchas de las malformaciones no causan síntomas, y por lo tanto, pasan desapercibidas. Las bulas congénitas son poco reportadas en la literatura debido a que cursan asintomáticas o se relacionan con casos de neumotórax espontáneo.

**Objetivo:** Reportar el caso confirmado de bula congénita en un recién nacido cuya sospecha se realizó por radiografía.

**Reporte Clínico:** Se trata de recién nacido femenino de 36 sdg producto de primigesta madre de 26 años, embarazo normoevolutivo, obtenido por cesárea indicada por hipomotilidad

fetal, se obtiene producto único vivo llora y respira al nacer, peso 2150 grs y talla 44 cm, Apgar 8/9, SA 3, ingresa a cunero patológico por taquipnea transitoria, cursa las primeras 24 horas con respuesta inflamatoria sistémica y a las 48 horas con choque séptico. Se realiza intubación por deterioro respiratorio y se inicia manejo con apoyo aminérgico, además de manejo antibiótico. Buena respuesta en las siguientes 72 hrs, permanece bajo ventilación mecánica por 4 días más. Se observa en la radiografía de tórax inicial lesión pulmonar de paredes finas en región parahiliar derecha. Se realizan TAC simple donde reporta pb quiste broncogénico vs bula congénita. Valorado por cirugía pediátrica quien decide resolución quirúrgica, realiza segmentectomía por quiste en lóbulo superior postolateral derecho de aproximadamente 3 cm, enviándose pieza a patología quien reporta fragmento irregular de tejido de 3.5x2 cm, parénquima café rojizo esponjoso, al corte con un quiste uniloculado sin contenido de 1.5 por 0.8 cm compatible con bula congénita.

**Conclusiones:** La radiografía simple de tórax en pacientes asintomáticos es decisiva en la sospecha de malformaciones congénitas pulmonares.

#### TRATAMIENTO DE UNA MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA PULMONAR MEDIANTE EMBOLIZACIÓN EN UN ADOLESCENTE

**Autores:** Uscanga - Riojas Jorge, Mendez - Martinez David, Camacho - Moreno Rosalinda, del Razo - Rodriguez Rosangela Departamento de Cirugía Pediátrica Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud, México, D.F.

**Introducción:** Las malformaciones arteriovenosas pulmonares son anomalías vasculares, generalmente congénitas que consisten en comunicaciones entre una arteria y una vena pulmonar, produciendo un cortocircuito de derecha a izquierda. Su incidencia es de 2-3:100,000 habitantes. La relación hombre/mujer varía de 1:1.5 a 1:1:8, siendo la edad de presentación desde recién nacidos hasta los 70 años. Puede presentarse con hipoxemia, hipocratismo digital y poliglobulia secundaria al cortocircuito pulmonar y hay casos asintomáticos entre el 13% y 55%. Las complicaciones hemorrágicas como hemoptisis o hemotórax espontáneo son menos comunes y ocurren en el 15% pero son potencialmente mortales. El tratamiento puede ser mediante embolización o la cirugía.

**Objetivos:** Reporte de caso de un paciente con malformación arteriovenosa pulmonar que se presento como un hemotórax espontáneo y se trato mediante embolización de manera exitosa.

**Reporte clínico:** Paciente femenino de 13 años de edad que de manera súbita presenta dolor retroesternal intenso, dificultad respiratoria progresiva, cianosis peribucal y pérdida del estado de alerta, ingresa al hospital con choque hipovolémico, se tomó radiografías de tórax con derrame

pleural del 100% que requirió drenaje con sonda endopleural obteniendo material hemático. Posterior a su estabilización se realizó tomografía de tórax con medio de contraste con hemoneumotórax, bandas atelectásicas bilaterales, hiperdensidad basal izquierda e imagen sugestiva de lesión vascular: a descartar malformación arteriovenosa en hemitórax derecho. Se realizó arteriografía que confirma la malformación arteriovenosa en subdivisión de la rama pulmonar derecha, se realizó cierre de la malformación vascular por abordaje percutáneo en sala de hemodinamia mediante Coils y Onyx sin complicaciones.

**Conclusiones:** La embolización de las malformaciones arteriovenosas pulmonares se practica con éxito en adultos y en niños con resultados variables ya que existe la posibilidad de recidiva al no ocluir vasos pequeños no evidentes en la angiografía pulmonar, pero en el caso de nuestro paciente y tras dos años de seguimiento no hemos tenido recidiva por lo que consideramos la embolización una opción con éxito de tratamiento. Ya que se encuentran pocos casos reportados en la literatura, consideramos importante hacer saber esta opción terapéutica de bajo riesgo y alta tasa de éxito.

#### HIPERINSUFLACIÓN LOBAR CONGÉNITA: SERIE DE CASOS

**Autores:** Sánchez-Bautista Karla Guadalupe, Alejandro-García Alejandro, García-León Felipe de Jesús Servicio de Neumología Pediátrica, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Secretaría de Salud. México, D.F.

**Introducción:** La hiperinsuflación lobar congénita (Enfisema lobar congénito), anomalía congénita rara, es probablemente resultado de una malformación bronquial que genera una situación valvular en la que es posible la entrada de aire y se dificulta la salida. Afecta predominantemente el lóbulo superior izquierdo. Puede manifestarse desde el nacimiento por dificultad respiratoria y asimetría torácica con hiperexpansión del lado afectado y desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral. En las imágenes radiográficas se visualiza hiperinsuflación del lóbulo afectado, desplazamiento del mediastino y herniación del lóbulo enfisematoso. El tratamiento es quirúrgico en los casos graves.

**Objetivos:** Describir 4 casos anatomo-clínico-radiológicos de enfisema lobar congénito que fueron evaluados previamente en unidades de segundo nivel y diagnosticados como otras entidades. Identificar los signos y síntomas con los que se presenta esta patología. Determinar la importancia de conocer los diagnósticos diferenciales. Mostrar el abordaje y tratamiento instaurado así como la confirmación por anatomía patológica.

**Reporte clínico:** Se presentan 4 casos con diagnóstico final de enfisema lobar congénito. 3 de ellos con sintomatología desde el nacimiento. Todos los casos fueron evaluados previamente en unidades de segundo nivel con abordaje diagnóstico y



terapéutico dirigido a otras entidades. Todos los casos fueron hospitalizados en el servicio de neumología pediátrica corroborando el diagnóstico por estudios de imagen. El tratamiento en todos los casos fue resección quirúrgica con estudio histopatológico confirmatorio.

**Conclusiones:** Enfisema lobar congénito es una malformación congénita rara que afecta sobre todo a los hombres siendo el lóbulo superior izquierdo el más afectado. Los pacientes pueden

presentar taquipnea, dificultad respiratoria, cianosis. Se debe tener en cuenta al enfisema lobar congénito como sospecha diagnóstica en los pacientes con dificultad respiratoria desde el nacimiento. Es importante conocer las entidades con las que se debe realizar el diagnóstico diferencial y sus características para realizar un diagnóstico oportuno y evitar procedimientos innecesarios y complicaciones. El diagnóstico se establece por los hallazgos en la radiografía de tórax. El tratamiento es quirúrgico en casos graves.

## Misceláneas

### MANIFESTACIONES PULMONARES DE TUMORES INTRATORÁVICOS EN PEDIATRÍA. SERIE DE CASOS

**Autores:** Castillo-Lugo Adriana Paola, Aguilar-Aranda Ambrocio, Ruiz-Gutiérrez Héctor Hernán, Hernández-Raygoza Roberto, Irissont-Durán Jaime Alberto, Oregón-Alamillo Ana Isabel, Rivera-Gutiérrez Silvia Yasmín, Membri-la-Mondragón Jesús; de Borbón-Acosta Brena Kristel  
Servicio Neumología Pediátrica. UMAE Hospital de Pediatría, CMNO IMSS. Guadalajara, Jalisco.

**Introducción:** Los tumores del tórax en niños son raros, la mayoría se presentan como lesión metastásica con una relación de tumores primarios y metástasis de 5:95. El 75% de los casos son malignos. El diagnóstico se dificulta ya que sus manifestaciones clínicas simulan a otras patologías más

comunes. Distintas series reportan que desde el inicio microscópico de la tumoración hasta la manifestación clínica ocurre un período asintomático entre 3 y 12 meses previos al diagnóstico radiológico.

**Objetivos:** Describir las manifestaciones respiratorias en pacientes pediátricos con tumores torácicos.

**Material y Métodos:** Se revisaron expedientes de pacientes ingresados a Neumología Pediátrica con sintomatología respiratoria, egresados con diagnóstico histopatológico de tumor torácico de enero 2013-octubre 2014.

**Conclusiones:** Independientemente del tipo histológico, la sintomatología respiratoria es una manifestación frecuente de tumores torácicos en pediatría.

#### Resultados:

	Caso-1	Caso-2	Caso-3	Caso-4	Caso-5	Caso-6	Caso-7	Caso-8
Sexo	Femenino	Femenino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino
Edad	10 años	10 meses	4 años 10 meses	3 años 11 meses	6 meses	8 años 2 meses	3 años 3 meses	2 años
Antecedentes personales	Ninguno	Neurofibromatosis	Ninguno	Asma	IVR recurrentes	Trauma de tórax	Ninguno	Ninguno
Síntomas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Tos	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No
Fiebre	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
Dificultad respiratoria	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
Irritabilidad/ Dolor	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
Estridor	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Evolución (meses)	1	<1	4	<1	4	6	2	2
Imagenología	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Atelectasia	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No
Consolidación	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Derrame Pleural	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Ensanchamiento mediastinal	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Diagnóstico histopatológico	Linfoma difuso células B	Neuro-fibroma	Tumor mio-fibroblástico inflamatorio	Rabdomio-sarcoma embrionario	Teratoma maduro	Hemo-linfangioma	Sarcoma Ewing	Metástasis pulmonares de cáncer papilar iroides



## DERRAME PLEURAL REFRACTARIO EN EL LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO DEL NIÑO. REPORTE DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

**Autores:** Sancho-Hernández Rogelio, Gutiérrez-Morales Gabriel, Cuevas-Schacht Francisco Javier  
Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax. Instituto Nacional de Pediatría. Secretaría de Salud, México, D.F.

**Introducción.** La pleuritis es la manifestación pleuropulmonar más común del lupus eritematoso sistémico, se encuentra en un 30 a 50% asociado a derrame pleural unilateral o bilateral. El líquido pleural es un exudado con presencia de anticuerpos antinucleares (ANA) y los derrames pleurales masivos con disnea y refractarios al tratamiento convencional son infrecuentes en la edad pediátrica y no han sido reportados.

**Objetivos.** Describir la presentación clínica de un niño con derrame pleural masivo bilateral y refractario al manejo médico esteroideo e inmunosupresor; realizar la revisión de la literatura en inglés y español en los últimos 30 años y analizar las opciones de tratamiento conservador y quirúrgicos para la toma de decisiones en la población pediátrica.

**Reporte clínico.** Masculino de 14 años con síndrome de derrame pleuropulmonar bilateral, fiebre, hepatomegalia y adenopatía axilar. El líquido pleural expone un exudado con proteínas de 4000, glucosa 99 mg/dL y cultivos negativos, los anticuerpos antiDNA y ANAS positivos, se reúnen criterios diagnósticos para lupus eritematoso sistémico. Se decide insertar un catéter percutáneo vía intercostal en cada hemitórax y obtener durante 28 días un total de 48 lts de líquido pleural. Se trató activamente la actividad lúpica con metilprednisolona, gama globulina intravenosa y rituximab sin mejoría alguna y se considera derrame pleural masivo, bilateral y refractario a manejo conservador. Se realiza tratamiento quirúrgico con adherensiolisis del pulmón atrapado y pleurectomía parcial con pleurodesis química con evolución satisfactoria a 2 años de vigilancia y tratamiento médico inmunosupresor.

**Conclusiones.** Cuando las opciones conservadoras para el control sistémico de la enfermedad lúpica y la terapia inmunosupresora se comportan refractarias ante la presencia de parénquima pulmonar atrapado con derrame pleural masivo bilateral: la pleurectomía parcial video asistida por toracoscopia es el tratamiento quirúrgico de elección y nuestra propuesta de acción temprana en estos pacientes.

## COMPLICACIONES RESPIRATORIAS EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN QUE VIVEN EN ALTURA. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EVOLUCIÓN.

**Autores:** Caraballo Carmen Sofia, Madero-Orostegui Danitza  
Consulta Externa Neumología Pediátrica. Hospital Santa Clara. Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Conocer cuál es el manejo y evolución de las complicaciones respiratorias más frecuentes en los niños con síndrome de Down que viven a 2640 metros sobre el nivel del mar que son manejados en el Hospital Santa Clara de Bogotá.

**Materiales y Métodos:** Estudio Tipo descriptivo con pacientes entre los 0-17 años.

**Resultados:** 35 pacientes valorados, 13 masculino y 18 femenino. La edad mediana de 76 meses (6,5 años) con una edad mínima de 1 mes y máxima de 204 meses (17 años). Las complicaciones respiratorias más frecuentes fueron: Trastornos respiratorios del sueño (74,7%) siendo más frecuentes los trastornos obstructivos (54%) con edad de Diagnóstico principalmente menores de 1 año (para los trastornos centrales y entre 1 y 5 años para los trastornos obstructivos, evolucionando a la mejoría en los primeros tres años de vida (centrales o post cirugía) pero que persistían en el 59% hasta los 5 años de vida. La segunda Complicación respiratoria fue la bronquiolitis (91%) con evolución con cuadros obstructivos recurrentes en el 94% y con evolución con resolución a los 3 años en el 62 % pero evolución hacia bronquiolitis constrictiva en el 14,3% y los cuadros neumonías recurrentes (77,4%,) con repercusión importante por requerir entre 1-3 hospitalizaciones por año en la mayoría de los pacientes condicionando requerimiento de oxígeno domiciliario (1-3 meses). Sólo a 8,6 % se les hizo diagnóstico de asma. Del total de pacientes 88,6% (31) presentaron hipertensión pulmonar. 28,6% (10) correspondía a clasificación leve, 40% (14) moderada y 17,1% (6) severa ; 80% (28) era de origen pulmonar y 5,7% (2) eran de origen cardíaco. Para la fecha en la que fue realizado el estudio el 22,9% (8) persistían con hipertensión pulmonar leve, 28,6% (10) moderada, 2,9% (1) severa y el 25,9% (9) estaba resuelta. Dentro de las comorbilidades diferentes presentadas 85,7% tenían Cardiopatía congénita; obesidad 11,4%, otitis media 14%; malformaciones de la vía aérea 14,3%; antecedente de Hipotiroidismo, 51,4% Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico, 28,6% rinitis alérgica trastorno de la deglución 37,2%; Traqueomalacia 8,6%; Inmunodeficiencia 8,6%. Dentro de las cardiopatías congénitas el DAP fue el de mayor frecuencia 34,3% y orden descendente el CIA 31,4% y el 42,8% requirieron corrección quirúrgica en el primer año de vida.

**Conclusión:** Las complicaciones respiratorias presentadas son similares a las descritas en otras series de casos a otras alturas sin embargo la evolución con la repercusión en hipertensión pulmonar y comorbilidades que lleva a hospitalización requiere de un manejo continuo y multidisciplinario.

## HEMOTÓRAX ESPONTÁNEO BILATERAL COMO COMPLICACIÓN DE ACCIDENTE LONÓMICO EN UN NIÑO

**Autor:** Llaque-Quiroz Patricia Beatriz  
Unidad de Neumología Pediátrica. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.

**Introducción:** Hemotórax es la acumulación patológica de sangre dentro de la cavidad pleural. Según su etiología, puede ser traumático o espontáneo siendo estos últimos poco comunes. El hemotórax agudo no traumático puede ocurrir en cualquier edad, usualmente manifestado por dolor torácico y disnea, una historia clínica adecuada y un examen clínico cuidadoso nos brindan información valiosa sobre su etiología. El accidente lonómico por el veneno de *L. Obliqua* puede causar hemotórax espontáneo por coagulopatía de consumo con agotamiento de los factores V y XIII y fibrinólisis secundaria.

**Objetivos:** Presentar una causa inusual de hemotórax espontáneo por trastorno de coagulación secundario a accidente lonómico.

**Reporte Clínico:** Ingresó al hospital de Huánuco un paciente varón de 10 años con doce días de enfermedad caracterizada por alza térmica, eritema y dolor en dedo del pie izquierdo. Cinco días después se agrega dificultad respiratoria por lo que es intubado e ingresa a ventilación mecánica, siendo referido a nuestro centro. Al ingreso estaba taquicárdico, febril, con falla multiorgánica y trastorno de coagulación. Es ingresado en la unidad de cuidados intensivos y se coloca drenaje torácico bilateral obteniéndose 350 cc y drenaje pericárdico con 270 ml de líquido hemático compatible con hemotórax y hemopericardio. Se amplía la anamnesis y se obtiene contacto con una oruga en el pie izquierdo, lo que hace el caso clínico compatible con accidente lonómico. Se administró inmunoglobulina heteróloga contra veneno de Lonomia con mejoría progresiva de perfiles de coagulación. Es extubado luego de siete días y a los ocho días se retira el tubo de drenaje. Durante el curso clínico aparece fiebre e imágenes compatibles con neumonía necrotizante que mejora con tratamiento antibiótico, además trombosis femoral profunda manejada con heparina. La limitación funcional ha ido mejorando, al control luego del alta, sólo presenta disnea a grandes esfuerzos y el examen físico es normal.

**Conclusiones:** El hemotórax espontáneo es una entidad rara que debe ser evaluada a través de una historia clínica y examen físico cuidadoso para determinar su etiología. El accidente lonómico es una causa inusual pero debe ser sospechado si el paciente presenta riesgo de exposición.

#### HIPOVENTILACIÓN CENTRAL ASOCIADA A OBESIDAD DE APARICIÓN RÁPIDA, DISFUNCIÓN HIPOTALÁMICA, DESREGULACIÓN AUTONÓMICA Y TUMOR DE LA CRESTA NEURAL: SÍNDROME DE ROHHADNET

Autores: Maffey Alberto<sup>1</sup>, Alvarez Betsabé<sup>1</sup>, Sanguinetti Nora<sup>2</sup>, Papendieck Patricia<sup>2</sup>, Bergadálignacio<sup>2</sup>, Teper Alejandro<sup>1</sup>. Centro Respiratorio<sup>1</sup> y División de Endocrinología<sup>2</sup>, Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

**Introducción:** El incremento de peso rápido y desmedido asociado a hipoventilación de comienzo tardío, disfunción

hipotalámica y desregulación autonómica es un trastorno infrecuente que, en la infancia, debe diferenciarse de trastornos endocrinológicos y de síndromes genéticos que cursan también con obesidad. Si esta entidad se acompaña además de tumores de la cresta neural se la conoce como síndrome de ROHHADNET, del cual hasta el momento sólo se han reportado 80 pacientes.

**Objetivos:** Presentación de una paciente con síndrome de ROHHADNET, patología que puede ser mortal si no se diagnostica en forma oportuna.

**Reporte Clínico:** Niña de 4 años sin antecedentes perinatales ni familiares, que refiere importante aumento de peso (18 kg en 11 meses). Es derivada a nuestro centro por disnea de reposo, cefalea, despertares frecuentes y referencia de episodios de apnea. Al ingreso: peso: 30 kg; (Score Z: + 4.72), talla: 97.8 cm (pc: 10), índice de masa corporal: 31.91 (obesidad severa), FC: 100x', TA: 110/70 mmHg (pc: 95), FR: 32x/min, SaO<sub>2</sub>: 95% (FIO<sub>2</sub> 0,21 en reposo). Estado ácido base arterial: pH: 7,35; PaCO<sub>2</sub>: 52 mmHg, PaO<sub>2</sub>: 96 mmHg; HCO<sub>3</sub>: 30 mmol/L. Se indica ventilación no invasiva, al segundo día presenta un paro cardiorrespiratorio por lo que ingresa a asistencia ventilatoria mecánica. En UCI presenta episodios de hipernatremia (163 mmol/l), hipertrigliceridemia (645 mg/dl), hiperglucemia (300 mg/dl), bradicardia (FC: 40 x') y registros de fiebre sin infección. Se detectó masa en mediastino posterior, se reseccó quirúrgicamente con diagnóstico de ganglioneuroma. Esto confirmó el diagnóstico de síndrome de ROHHADNET. Se practicó traqueostomía y fue dada de alta con asistencia respiratoria mecánica 24 horas al día.

**Conclusión:** En pacientes obesos que presentan hipoventilación central debe considerarse el síndrome de ROHHADNET, ya que su detección temprana permite prevenir las severas complicaciones cardiorrespiratorias y considerar la resección temprana de los tumores de la cresta neural asociados a esta entidad.

#### COMPLICACIONES PULMONARES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS

Autores: Membrilla-Mondragón Jesús, Staines-Boone Aide Tamara; Sánchez-Sánchez Luz María. Servicio de Pediatría. Unidad Médica de Alta Especialidad N° 25, Centro Médico del Noreste, Instituto Mexicano del Seguro Social. Monterrey, Nuevo León, México.

**Introducción:** Las inmunodeficiencias primarias son enfermedades que se caracterizan por presentar infecciones respiratorias de repetición, las cuales pueden complicarse con bronquiectasias, engrosamiento peribronquial, abscesos, bulas y fibrosis pulmonar, el objetivo de este trabajo fue determinar las complicaciones pulmonares en pacientes pediátricos según su tipo inmunodeficiencia primaria.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y analítico en el que se incluyeron pacientes pediátricos con inmunodeficiencias primarias, en control por Inmunología pediátrica en la UMAE 25 de Monterrey, Nuevo León. Los pacientes fueron divididos de acuerdo al tipo inmunodeficiencia primaria: Inmunodeficiencias humorales, inmunodeficiencias celulares, síndromes bien definidos y defectos fagocíticos. La información se analizó con estadística descriptiva, así como con chi cuadrada para determinar razón de momios, con intervalo de confianza al 95% considerando significancia estadística  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Se incluyeron 65 pacientes, 28 pacientes con inmunodeficiencias humorales, 4 con inmunodeficiencias celulares, 13 con síndromes bien definidos y 20 con defectos fagocíticos. Los pacientes con inmunodeficiencias celulares se diagnosticaron antes del año de edad ( $p=0.01$ ). Los pacientes con inmunodeficiencias humorales tienen cuadros respiratorios más frecuentes y tempranos ( $p=0.01$ ). Las enfermedades respiratorias más frecuentes fueron otitis media aguda supurada, sinusitis y neumonías, más frecuentes en inmunodeficiencias humorales y defectos fagocíticos. Las complicaciones pulmonares más frecuentes fueron bronquiectasias, daño intersticial y fibrosis pulmonar. Las pruebas de función pulmonar mostraron mayor alteración en los pacientes con defectos fagocíticos. La presencia de complicaciones pulmonares no mostró diferencia al comparar según el tipo de inmunodeficiencia, solo la agamaglobulinemia ( $p=0.02$ ).

**Conclusiones:** Las inmunodeficiencias celulares se diagnostican en forma más temprana. Las inmunodeficiencias humorales presentan mayor número de infecciones respiratorias altas y bajas y mayor riesgo de complicaciones pulmonares, especialmente la agamaglobulinemia.

## SÍNDROME DE HIPOVENTILACIÓN-OBESIDAD: PRESENTACIÓN DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

**Autores:** Zapata Alfaro Deyanira, Alva Chaire Adriana, Cuevas Schacht Francisco  
Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría. México DF.

**Introducción:** Las alteraciones respiratorias relacionadas con obesidad abarcan desde la disminución de la capacidad residual funcional, sin consecuencias sobre el intercambio gaseoso, hasta la insuficiencia respiratoria hipercápnica característica del síndrome hipoventilación-obesidad. El síndrome de hipoventilación-obesidad se define como la combinación de obesidad ( $IMC > P 90$  o  $> 30 \text{ kg/m}^2$ ) e hipercapnia diurna ( $PaCO_2 > 45 \text{ mmHg}$ ). La hipoventilación en el sujeto obeso es el resultado de complejas interacciones que implican a las alteraciones de la mecánica ventilatoria y a anomalías del control ventilatorio. La prevalencia de hipoventilación en el obeso se encuentra subestimada y es frecuente que el diagnóstico sólo se establezca con motivo

de una exacerbación, es decir ante una infección respiratoria banal, el paciente desarrolla una situación desproporcionada de insuficiencia respiratoria o bien cuando el paciente es estudiado por sospecha de síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS). La hipoventilación alveolar está presente en aproximadamente 10% de los sujetos obesos comparado con el obeso sin complicación respiratoria. La hipoventilación del obeso es multifactorial. Sin embargo no se conoce el mecanismo exacto y permanece sin aclarar por qué algunos obesos hipoventilan mientras la gran mayoría no lo hacen. La confirmación diagnóstica exige la realización de una gasometría, una exploración funcional completa y una polisomnografía. El manejo ventilatorio de estos pacientes, mediante CPAP o ventilación no invasiva (VNI) dependerá de la situación clínica subyacente y de la presencia o no de otra comorbilidad. Tanto la VNI como la CPAP han mostrado su eficacia no sólo en el control de las alteraciones gasométricas, sino también en la mejoría de la calidad de vida y en la supervivencia de los pacientes.

**Objetivos:** La importancia de presentar este caso radica en que aún cuando la obesidad es reconocida en nuestros días como un problema de salud pública, se encuentra en franco aumento en la población infantil mexicana y con ello la comorbilidad que la acompaña. Mientras que es bien reconocido el papel de la obesidad como factor de riesgo cardiovascular, resulta mucho menor la atención que se le presta como enfermedad respiratoria. Además el Síndrome de hipoventilación-obesidad es una entidad subestimada en el paciente pediátrico por lo que se pretende incrementar la sensibilidad diagnóstica a esta patología.

**Reporte Clínico:** Masculino de 13 años referido por somnolencia diurna excesiva no controlada. Con antecedente de incremento de peso paulatino desde los 5 años de edad, ronquido intenso, duerme sentado, sueño intranquilo, apneas, diaforesis profusa, sueño reparador, cefalea matutina y somnolencia diurna de evolución progresiva con repercusión en su aprovechamiento escolar. Acude a nuestra Institución por cuadro de 7 días de evolución de IVAS con tos húmeda y expectoración amarilla verdosa además de imposibilidad para despertarlo e incremento de su esfuerzo respiratorio. A la exploración física con peso y talla por arriba de la P 95, IMC 35.3, saturación al aire ambiente del 80%. Somnoliento, voz nasal, hipertrofia de cornetes y amígdalas grado IV. Gasometría arterial reporta: Ph 7.45  $pCO_2$  46  $pO_2$  46.1  $HCO_3$  31.5 Sat 75.6% Lac 1.8 Ecocardiograma sin datos de hipertensión arterial pulmonar y se corrobora Síndrome metabólico y SAHS. Se inicia ventilación mecánica no invasiva con Binivel 18/13 con lo cual se mantiene eucapnico y normoxémico desaparecen los datos de SAHS y la somnolencia diurna excesiva. Se realiza nasolaringobroncoscopia observando hipertrofia del cornete medio e inferior bilateral, hipersecreción de moco blanquecino a nivel de cavidad nasal, hipertrofia de adenoides del 80%, paladar blando redundante e hipertrofia de amígdalas grado IV contactantes durante la espiración, y traqueoendobronquitis leve con hipersecreción de moco blanquecino en vía aérea inferior. Se realiza adenoamigdalectomía y tratamiento a base

de Metformina, UDCA y Vit E, posterior a lo cual presenta evolución satisfactoria logrando el retiro de la ventilación no invasiva.

**Conclusiones:** Al igual que la epidemia de obesidad, la prevalencia de Síndrome Hipoventilación-Obesidad está también aumentado. Debido a que la gasometría arterial no es una práctica habitual en pacientes con SAHS u obesidad no se conoce la prevalencia exacta de Síndrome de Hipoventilación-Obesidad en la población general. En los sujetos obesos, el desarrollo de hipercapnia depende del balance relativo entre la severidad de los eventos obstructivos de las vías aéreas superiores y la importancia de la hipoventilación no apneica. Es importante tener en cuenta que el Síndrome de Hipoventilación-Obesidad y el SAHS son procesos distintos, sin embargo 90% de los individuos que tienen SHO, también tienen SAHS, que en la población pediátrica está asociado principalmente a hipertrofia adenoamigdalina. Los objetivos del tratamiento son la normalización de la PaCO<sub>2</sub> y de la ventilación alveolar, el tratamiento quirúrgico de adenoamigdalectomía, la prevención de cor pulmonale y la corrección de las desaturaciones nocturnas de oxígeno.



## Reuniones Clínicas y Congresos **SOCHINEP 2015**

### **REUNIONES CLÍNICAS**

*Hora:* 12:00-13:15 hrs.

*Lugar:* Hotel Plaza Bosque - Providencia - Santiago

<b>HOSPITAL</b>	<b>FECHA</b>
Clínica INDISA	12 marzo
Hospital Roberto del Río	02 abril
Hospital San Juan de Dios	07 mayo
No habrá reunión	junio
Hospital Josefina Martínez	02 julio
Clínica U. de los Andes	06 agosto
Por definir	03 septiembre
Por definir	01 octubre
Por definir	05 noviembre
Por definir	03 diciembre

### **JORNADAS PARA ESPECIALISTAS**

“Avances en Infecciones Respiratorias Agudas y Crónicas en El Niño”

29 y 30 mayo 2015

Hotel Plaza El Bosque, Nueva Las Condes (Manquehue 656, Las Condes)

### **XI CONGRESO CHILENO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS 2015**

22 y 23 de octubre 2015

Hotel Plaza El Bosque, Nueva Las Condes (Manquehue 656, Las Condes)

SOCIEDAD CHILENA DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

# NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

---

Órgano oficial de difusión de la Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP)  
y de la Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP)

La Revista NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA publica artículos relevantes con la salud respiratoria del niño y del adolescente. Esta dirigida a médicos generales, familiares, pediatras, sub-especialistas en enfermedades respiratorias, kinesiólogos, enfermeras, estudiantes. El Comité Editorial revisa cuidadosamente los trabajos enviados. Se aceptan revisiones de temas, controversias o actualidad científica, casos clínicos, series y trabajos de investigación.

El propósito de la revista es difundir conceptos actuales, promover la investigación y discusión científicas.

La Revista Neumología Pediátrica está incluida en bases de dato Latindex, Lilacs, Bireme. Es publicada trimestralmente y desde 2014 solo en edición electrónica.

Representante y oficina comercial: Sra. Dragana Stankovic. Eventotal Ltda. Av Camino El Alba 8670 - oficina 101. Las Condes, Santiago, Chile. Teléfonos 56 (2) 22241481. E-mail: dragana@eventotal.cl

Editorial Laboratorios SAVAL. Av. Pdte. Eduardo Frei Montalva 4.600, Renca, Santiago.

Está prohibida la reproducción parcial o total de la revista para propósitos comerciales sin la autorización escrita de su editor responsable.

## GUÍA PARA AUTORES DE ARTÍCULOS DE REVISIÓN

El artículo debe contener:

- Título: en español (o portugués) y en inglés: conciso pero informativo sobre el contenido central de la publicación
- Autores: abreviatura profesión, primer nombre e inicial del segundo, primer apellido e inicial del segundo apellido
- Referir grado académico y/o afiliación institucional de los autores, marcando entre paréntesis número identificador
- Referir Autor para correspondencia: lugar de trabajo, dirección, teléfono y correo electrónico
- Palabras clave en español (o portugués) e inglés (3 a 5) (términos DeSC de Bireme o MeSH respectivamente)
- Resumen en español (o portugués) y en inglés (máximo 150 palabras cada uno)
- Manuscrito
- Declaración de conflicto de intereses
- Referencias bibliográficas
- Tablas y Figuras

### Manuscrito

La presentación de un artículo implica que el trabajo descrito no ha sido publicado previamente (excepto en la forma de un resumen o presentación en congreso, o casos especiales con la debida autorización del Editor correspondiente) y que no va a ser publicado en otro lugar de la misma forma, en español en cualquier otro idioma, sin el consentimiento por escrito del editor.

Los documentos presentados para su publicación deben ser escritos de forma concisa y clara. Debe aparecer una introducción, desarrollo del tema y discusión (o conclusiones). No debe exceder las 3000 palabras, sin considerar las referencias y resúmenes. El margen de la página debe ser 2,5 cm en los 4 bordes. Letra Arial o Times New Roman, tamaño 12, espaciado 1,5.

Al final del manuscrito debe señalar conflictos de intereses. Luego puede expresar agradecimientos a personas e instituciones que hubiesen hecho contribuciones sustantivas a la revisión.

Si se publican fotografías de personas, estas no deben ser identificables; debe anexarse el consentimiento informado y explicitarlo en el manuscrito.

Debe enviar copia Declaración de Responsabilidad vía correo electrónico a [contacto@neumologia-pediatria.cl](mailto:contacto@neumologia-pediatria.cl)

### Referencias bibliográficas

El límite son 30 referencias para los artículos de revisión. Deben ser numeradas consecutivamente (entre paréntesis) en el orden en que son citadas por primera vez en el texto, al final de cada frase o párrafo en que se las alude. Prefiera publicaciones indexadas. Si se trata de trabajos enviados a publicación pero no oficialmente aceptados, refiéralo en el texto como "observaciones no publicadas", entre paréntesis.

Para las referencias de revistas, todos los autores deben ser incluidos cuando hay seis o menos. Si son siete o más autores se anotan los 6 primeros y luego se agrega "et al" o "y cols" según el idioma del artículo (actualmente la National Library of Medicine indica anotar todos los autores, ambas opciones son válidas), seguido por el título del artículo, nombre de la revista abreviado según Journals Database y BREV, año, volumen y páginas inicial y final. Por ejemplo:

Zachs MS. The physiology of forced expiration. Paediatr Respir Rev 2000;36-39

Para las referencias de un libro: Autor(es), título del capítulo, En: editor (s) (si corresponde), título del libro, edición, Lugar publicación, año, página inicial y final del capítulo. Por ejemplo :

Levitsky M. Mechanics of Breathing. In Pulmonary Physiology. McGraw-Hill Companies, Inc, 7th Edition, USA, 2007, pag 11-53

Para más detalles referirse a los "Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas", [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) o <http://www.fisterra.com/herramientas/recursos/vancouver>

### Tablas

Deben incluirse a continuación de las Referencias bibliográficas, según orden de referencia en el manuscrito, y según su orden de aparición en el texto. Diseñarla solo en una columna, con una línea horizontal que separe el(los) título(s) del contenido. Use notas aclaratorias para todas las abreviaturas no standard. Para las notas al pie utilizar los símbolos \*, #, §, etc. Máximo 6 Tablas (en total con Figuras) para artículos de Revisión e Investigación.



**Figuras**

Si están en formato jpeg su resolución debe ser mínimo 300 dpi y su tamaño media carta. Debe ir una por página, en orden según su referencia en el manuscrito. Deben presentarse luego de las Tablas, y además en archivo aparte. En este último caso enviar su título en hoja aparte. Para las notas al pie utilizar los símbolos \*, #, §, etc. Máximo 6 Figuras (en total con tablas) para artículos de revisión y de investigación.

Si las ilustraciones son tomadas de fuentes publicadas, debe expresarse el permiso por escrito y mencionar la publicación utilizada.

## GUÍA PARA AUTORES DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

El artículo debe contener:

- Título: en español (o portugués) y en inglés: debe representar los objetivos de la investigación
- Autores: abreviatura profesión, primer nombre e inicial del segundo, primer apellido e inicial del segundo apellido
- Referir grado académico y/o afiliación institucional de los autores, marcando entre paréntesis número identificador
- Referir Autor para correspondencia: lugar de trabajo, dirección, teléfono y correo electrónico
- Palabras clave en español (o portugués) e inglés (3 a 5) (términos DeSC de Bireme o MeSH respectivamente)
- Resumen en español (o portugués) y en inglés (máximo 150 palabras cada uno)
- Manuscrito
- Declaración de conflicto de intereses
- Referencias bibliográficas
- Tablas y Figuras

### Manuscrito

La presentación de un artículo implica que el trabajo descrito no ha sido publicado previamente (excepto en la forma de un resumen o presentación en congreso, o casos especiales con la debida autorización del Editor correspondiente) y que no va a ser publicado en otro lugar de la misma forma, en español en cualquier otro idioma, sin el consentimiento por escrito del editor.

Los documentos presentados para su publicación deben ser escritos de forma concisa y clara. Debe aparecer una introducción, desarrollo del tema y discusión (o conclusiones). No debe exceder las 3000 palabras, sin considerar las referencias y resúmenes. El margen de la página debe ser 2,5 cm en los 4 bordes. Letra Arial o Times New Roman, tamaño 12, espaciado 1,5.

Al final del manuscrito debe señalar conflictos de intereses. Luego puede expresar agradecimientos a personas e instituciones que hubiesen hecho contribuciones sustantivas a la revisión.

Si se publican fotografías de personas, estas no deben ser identificables; debe anexarse el consentimiento informado y explicitarlo en el manuscrito.

En caso de realizar investigación en seres humanos, se debe indicar si los procedimientos seguidos fueron aprobados por comité de ética de la institución donde se llevó a cabo el estudio. Lo mismo en relación a estudios realizados con animales de experimentación.

Los autores deben mencionar en la sección de métodos si se obtuvo consentimiento y/o asentimiento informado por parte de los sujetos que participaron en el estudio.

### Contenidos del manuscrito

Introducción: indicar los antecedentes y objetivos del estudio.

Métodos: se debe describir los métodos, mecanismos y procedimientos con suficiente detalle como para permitir que otros puedan reproducir los resultados. Los métodos estadísticos deben ser precisos y completos. Deben permitir verificar los resultados presentados.

Resultados: presentarlos de forma concisa y precisa. Iniciar con descripción del (los) grupo(s) de estudio (Tabla 1). Incluir el tamaño de la muestra de cada grupo de datos, valores de significancia, intervalos de confianza, etc, según corresponda.

Discusión: comentar las implicancias de los hallazgos y sus limitaciones, referir otros estudios relacionados, planteamientos para investigación futura.

Conclusiones: esta sección debe ser distinta de la Discusión. Debe ser concisa y debe precisar los hallazgos clave de la investigación y sus implicancias clínicas.

Debe enviar copia Declaración de Responsabilidad vía correo electrónico a:  
contacto@neumologia-pediatria.cl

Referencias bibliográficas, Tablas y Figuras: ver Guías para Autores de artículos de revisión.

## GUÍA PARA AUTORES DE CASOS CLÍNICOS

Se consideran 2 tipos de presentaciones:

1. Reporte de 2 o más casos. El texto no debe exceder las 2.000 palabras, sin incluir resúmenes, referencias, ni texto de figuras y/o tablas. Se acepta un máximo de 5 Figuras/Tablas.

2. Reporte de 1 caso. El texto no debe exceder las 1000 palabras, sin incluir resúmenes, referencias, ni texto de figuras y/o tablas. Se acepta un máximo de 5 Figuras/Tablas.

El margen de la página debe ser 2,5 cm en los 4 bordes. Letra Arial o Times New Roman, tamaño 12, espaciado 1,5.

Al final del manuscrito debe señalar conflictos de intereses. Luego puede expresar agradecimientos a personas e instituciones que hubiesen hecho contribuciones sustantivas a la revisión.

Si se publican fotografías de personas, estas no deben ser identificables; debe anexarse el consentimiento informado y explicitarlo en el manuscrito.

El artículo debe contener:

- Título: en español (o portugués) y en inglés: conciso pero informativo sobre el contenido central del caso clínico
- Autores: abreviatura profesión, primer nombre e inicial del segundo, primer apellido e inicial del segundo apellido
- Referir grado académico y/o afiliación institucional de los autores, marcando entre paréntesis número identificador
- Referir Autor para correspondencia: lugar de trabajo, dirección, teléfono y correo electrónico
- Palabras clave en español (o portugués) e inglés (3 a 5) (términos DeSC de Bireme o MeSH respectivamente)
- Resumen en español (o portugués) y en inglés (máximo 150 palabras cada uno)
- Manuscrito
- Declaración de conflicto de intereses
- Referencias bibliográficas

### Manuscrito

Debe contener:

Introducción: describir brevemente los aspectos clínicos principales, plantear objetivo(s) de la publicación del (los) caso(s) clínico(s).

Presentación del (los) caso(s): historia clínica, apoyo de laboratorio, planteamiento diagnóstico diferencial, razonamiento diagnóstico, tratamiento, evolución.

Discusión: referirse a los aspectos relevantes del proceso diagnóstico, las controversias actuales al respecto.

Referencias Bibliográficas: máximo 20, ver Guía para publicación de Artículos de Revisión.

Tablas y Figuras: máximo 5 en total. Ver Guía para publicación de Artículos de Revisión.

Debe enviar copia Declaración de Responsabilidad vía correo electrónico a:  
contacto@neumologia-pediatria.cl

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Título del manuscrito: .....  
.....  
.....

1. Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual del manuscrito, a la búsqueda y análisis de sus datos, por lo cual me hago públicamente responsable de él.

2. El artículo es inédito. No ha sido enviado a otra revista, ni lo será en el futuro.

3. Marque la alternativa que corresponde:

- El trabajo no incluye material gráfico tomado de otras publicaciones.
- El trabajo incluye material gráfico tomado de otras publicaciones. Adjunto copia de la autorización del autor original.

Nombre del autor: .....

Firma: .....

Teléfono(s): .....

Correo electrónico: .....

Fecha: .....

- **La CALIDAD farmacéutica es un imperativo en SALUD**



- **Una orientación médica es clave para que su paciente reciba el tratamiento adecuado.**